This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

1243

Per 237998d 19/15

REVUE

MARITIME

ET

COLONIALE

PARIS — IMPRIMERIE PAUL DUPONT
Rue de Grenelle-Saint-Honoré, 45

MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES COLONIES

REVUE

MARITIME

ET

COLONIALE

TOME QUINZIÈME

PARIS

PAUL DUPONT
ÉDITEUR DU *Bulletin officiel* ET DE L'*Annuaire de la Marine*,
Rue de Grenelle-Saint-Honoré, 45.

CHALLAMEL AINÉ
LIBRAIRE-COMMISSIONNAIRE POUR LA MARINE ET LES COLONIES,
Rue des Boulangers-St-Victor, 30

1865

PARIS — IMPRIMERIE PAUL DUPONT
Rue de Grenelle-Saint-Honoré, 45

MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES COLONIES

REVUE

MARITIME

ET

COLONIALE

TOME QUINZIÈME

PARIS

PAUL DUPONT
ÉDITEUR DU *Bulletin officiel* ET DE
L'*Annuaire de la Marine*,
Rue de Grenelle-Saint-Honoré, 45.

CHALLAMEL AINÉ
LIBRAIRE-COMMISSIONNAIRE POUR LA MARINE
ET LES COLONIES,
Rue des Boulangers-St-Victor, 30

1865

LES NAVIRES CUIRASSÉS

M. le vice-amiral Pâris a présenté à l'académie des sciences, au mois de novembre 1863, une note sur les navires cuirassés.

Cette note vient d'être complétée par de nouveaux renseignements [1]; nous sommes heureux, avec l'autorisation de l'auteur, d'en reproduire les passages les plus importants.

L'adoption de lourdes cuirasses a tellement changé les conditions du bâtiment de guerre, qu'il est naturel de voir les marins diriger leur idées vers l'étude des navires auxquels leur existence à la mer va être si intimement liée. Comme ce sont les gens de mer qui emploient les vaisseaux et les conduisent au combat ou dans toutes les parties du globe, ils se trouvent être les appréciateurs naturels de ces grands engins de guerre, comme les officiers des autres corps sont les juges de leurs armes.

Il est donc du devoir des marins d'employer ce qu'ils ont acquis de pratique de la mer et de connaissance des navires qu'ils ont eus si longtemps sous les pieds, pour essayer d'éclairer ces nouvelles questions.

C'est donc dans le seul but d'être de quelque utilité à la marine que je présente maintenant d'une manière détaillée les idées suggérées par l'aspect des choses, et que j'avais émises il y a trois ans dans mes rapports, ainsi que dans des publications postérieures [2]. Mais on demandera peut-être : pourquoi ne l'avoir

1. *Note sur les navires cuirassés*, par M. E. Pâris, membre de l'Institut. Paris, Arthus Bertrand, 1865. C'est la reproduction d'une note autographiée en octobre 1862.

2. *Annuaire encyclopédique*, 1861 et 1862, *l'Art naval à l'Exposition de 1862*.

pas exécuté plus tôt? C'est qu'ayant fait partie du jury de l'Exposition de 1862, il a été utile de rendre compte de ce que le palais de Kensington renfermait de plus curieux pour la marine, et qu'il pouvait en outre se présenter d'un moment à l'autre des occasions naturelles de prendre part à l'examen de ces questions. C'est aussi parce qu'au lieu de se borner à de premières appréciations basées seulement sur le souvenir du passé, il fallait avoir le temps d'étudier ce qui avait été fait jadis, pour en tirer parti et l'assortir aux changements radicaux qu'on vient d'opérer. Enfin, il faut aussi du temps, quand on fait les dessins et les calculs soi-même.

En apparaissant d'une manière aussi soudaine que remarquable, la *Gloire* a dissipé les doutes élevés à l'étranger sur la possibilité de porter une cuirasse avec la rapidité de marche des nouveaux vaisseaux. Par une initiative aussi intelligente que hardie, M. Dupuy de Lôme a montré sur les mers le navire invulnérable rapide, alors qu'il était encore contesté. Ce premier essai si brillant a montré plus tard quelques inconvénients, car le nouveau vaisseau s'est nécessairement ressenti du déplacement de beaucoup d'objets pesants, puisqu'en couvrant ses côtés de matières très-lourdes, il a fallu enlever une partie de ce qui le chargeait jadis, et abaisser la construction de manière à ne plus dominer autant les collines mobiles qui l'entourent et la soulèvent.

Tant qu'un navire glisse sur une mer unie, ces modifications sont sans influence : l'égalité des poids enlevés d'une part, avec ceux ajoutés de l'autre, suffit entièrement, et tout se réduit à un calcul d'arithmétique, dont l'exactitude n'est influencée que par celle apportée à recueillir les éléments de l'opération. Le problème a donc été résolu de la manière la plus complète pour une mer calme.

Mais ce serait ignorer ce qui se passe sur une mer que de croire que toutes les conditions se trouvent ainsi remplies lorsque les vagues se mettent en mouvement, et que tout sort du repos pour être agité violemment; dès lors la partie émergée en calme, est souvent plongée dans l'eau, tandis que celle qui l'était en sort à chaque vague. Leurs forces exercent alors sur l'ensemble une influence au moins égale à celle de l'inertie de toutes les parties lourdes, suivant la position qu'elles occupent. Ainsi, on est étonné de voir combien il faut peu de précautions pour les objets placés dans la cale, bien qu'ils décrivent les mêmes angles que ceux situés plus haut. Les hommes se tiennent aussi

plus facilement sur le parquet des chauffeurs et ne sont pas forcés de saisir ce qui les entoure, comme sur le pont ou dans la mâture. C'est qu'en s'éloignant du centre de rotation, tout éprouve des translations rapides.

Puisque des canons ont été jettés à la mer, il faut que l'inertie de tels poids acquière une grande énergie, et si elle a cassé toutes les cordes, elle a nécessairement réagi sur le navire entier. Quelle doit donc être l'action des poids morts de toutes ces plaques, puisqu'une surface de 4 carrés de cuirasse, pèse autant qu'un des canons projetés? C'est ce qu'il est impossible de savoir à cause de la nature irrégulière et inappréciable des mouvements de la mer, et, par suite, de ceux qu'elle imprime aux corps flottants. Toutefois, s'il n'y a pas moyen de calculer ces effets, on en ressent trop la force, parfois effrayante, pour pouvoir en nier l'importance, et l'on est amené à reconnaître que de grands poids changés de place modifient beaucoup les qualités des navires de guerre, comme la disposition et la nature d'un chargement influent sur celles d'un bâtiment du commerce.

C'est surtout sur le roulis, dont l'amplitude est parfois si étendue, que nous voyons que la position des poids et des formes exerce le plus d'influence. Si ce genre d'oscillation est exagéré, il annule l'artillerie et découvre toutes les dix secondes le défaut de la cuirasse, qui est à peine à 2 mètres sous l'eau en calme, et on se figure peu l'étendue de carène découverte chaque fois qu'après avoir soulevé un des côtés du navire, la vague l'abandonne en l'air pour passer de l'autre bord avec une vitesse de translation qu'aucun navire n'a encore pu égaler. Cela vient de ce que la masse du navire ne ressent l'impulsion qu'après qu'elle a été produite par un dénivellement de l'eau et que d'après cela on peut dire en toute vérité que le navire se trouve toujours en retard par rapport à la lame. Outre ce qui vient d'être dit, rien ne rend le tir plus incertain que ces mouvements angulaires de 15 à 20 degrés avec une mer ordinaire, et qui s'opèrent en cinq secondes. Aussi l'on peut assurer qu'un navire rouleur n'est pas plus sûr de ses coups qu'un soldat ivre ou qu'un cavalier en marche.

Le navire cuirassé éprouve donc alors un double inconvénient, puisque d'un côté il annule en partie la protection de sa lourde cuirasse, et que de l'autre il est réduit à fermer tous ses sabords, sans pouvoir répondre aux coups reçus, ou du moins en dirigeant les siens avec trop d'incertitude. Le roulis jouera donc un grand rôle en temps de guerre, surtout sur les eaux souvent agi-

tées de l'Océan; il ne pourra plus être diminué par l'appui des voiles, puisque la chute d'une partie de l'appareil aérien est devenu trop dangereuse pour les ailes de l'hélice; de plus, la position respective des adversaires sera bien différente: le but sera de bien placer ses coups, et il n'y en aura pas de plus décisifs que ceux adressés à la carène.

Il y a donc lieu d'être préoccupé de cette question si importante pour les marins, et de se demander si parmi les anciens types, on ne pourrait choisir ce qui convient le mieux aux navires actuels pour diminuer le défaut dont il vient d'être question. Beaucoup d'officiers se souviennent sans doute des anciens vaisseaux et des frégates de M. Sané. Si ces officiers veulent se reporter vers leur passé, ils se rappelleront sans doute leurs qualités nautiques, mais ils nepourront éviter de remarquer que les marins ont demandé de larges ponts, ce qui entraînait à rendre les murailles droites, au lieu de leur conserver l'ancienne courbure, nommée *rentrée*. Ils avaient alors de bonnes raisons à alléguer; mais elles n'existent plus, et par conséquent il n'y a plus lieu d'imiter les constructions inaugurées par le *Suffren*, dont on admirait le vaste pont, mais qui paraît avoir ouvert l'ère des rouleurs. Lorsque les vaisseaux sans rentrée parurent, ils furent l'objet de réclamations énergiques de la part d'officiers qui, se basant sur le passé, voulaient que les qualités nautiques continuassent à entrer en ligne de compte avec les facilités de manœuvre. Mais comme les escadres furent presque toujours rassemblées sur les eaux tranquilles de l'Archipel, aucun fait n'appuya leur opinion, et par les mêmes causes l'abandon de la rentrée devint général chez les Anglais, comme en France.

Cependant on avait eu des exemples antérieurs d'un autre genre de modification : ce furent les vaisseaux qu'on eut la malheureuse idée de raser pour en faire des frégates, et qui en élevant au dessus de l'eau la partie renflée nommée *le fort*, se trouvèrent avoir une saillie au-dessus de la flottaison. Il en est probablement de même des trois-ponts rasés, si leur fort n'est pas au même niveau qu'avant d'être modifié [1]. Cette discussion entre les navires arrondis ou plats sur les côtés date de plus loin encore, et l'on voit que les anciens marins, notamment M. Bourdé, dans son *Manœuvrier*, s'élève violemment contre la résis-

1. Il y a aussi lieu d'observer que le fort des vaisseaux de M. Sané se trouvait déjà plus élevé que celui des constructions antérieures, comme le montre la comparaison des couples moyens (Pl. II).

tance des ingénieurs de son temps, qui ne veulent pas céder sur ce point important, et qui sont parvenus, à l'époque où la noblesse occupait toutes les positions élevées, à conserver une rentrée qui aurait paru exagérée à M. Sané.

Les avantages que j'ai cru voir dans la rentrée m'ont engagé à examiner les anciens plans et à profiter de l'obligeance d'un camarade d'école, M. Ollivier, capitaine de frégate en retraite, qui possède de nombreux plans faits par celui que divers auteurs nomment le célèbre ingénieur. Parmi les documents de cette époque, se trouve le commencement d'un traité de construction destiné, vers 1740, par Ollivier, à l'instruction de ses enfants, et il y est dit, ainsi que dans d'autres notes, *qu'il ne faut pas se départir de donner le rentrement et ne pas s'arrêter aux représentations des officiers, qui demandent toujours des vaisseaux larges dans les hauts.* L'*Encyclopédie maritime*, de Vial de Clairbois, se prononce d'une manière aussi précise.

Ces opinions de l'époque la plus brillante de la marine française, de celle où ses escadres parcouraient toutes les mers au lieu de rester dans la Méditerranée, porte donc à croire qu'on reconnaissait de grandes qualités dans ces formes rentrantes, puisqu'on les conservait malgré la gêne causée par des ponts étroits. Les anciennes formes se rapprochent plus que toutes les autres de celle des bouées-barriques que nous voyons monter et descendre à la lame sans jamais changer d'angle, tandis qu'à côté le coffre de touage, qui est plat, se montre couvert d'écume et tourmenté par les mouvements des vagues. Cependant le mode d'attache des deux corps flottants est le même ; c'est une chaîne ou un cordage attaché à la partie inférieure et qui représente le lest. Un navire qui aurait la forme d'un solide de révolution, dont l'axe se trouverait à la flottaison, serait celui qui roulerait le moins, si d'autres conditions indispensables ne s'opposaient encore à une pareille construction [1].

---

1. En Angleterre, M. Winan a entrepris de réaliser, autant que possible, ce genre de construction. Il a commencé un navire de 78m08 de long, 4m88 de large ainsi que de creux ; le rapport de ces deux dimensions est comme 1 est à 16 ; le déplacement est de 500 tonneaux ; toutes les sections transversales sont des cercles parfaits ; celle dans le sens de la longueur est un arc ayant 31m5 de rayon. Comme un tel bâtiment ne serait pas habitable, M. Winan surmonte son *cigar boat*, ainsi qu'il le nomme, par une grande caisse dont la largeur est les 2/3 de celle du bateau, et la longueur moins de la moitié de celle du corps principal, en y comprenant des extrémités aiguës destinées à fendre l'eau qui passe par dessus le bas. Il y a une hélice

Dans le cas où l'immobilité angulaire serait obtenue et où le navire se bornerait à monter et descendre comme la bouée ronde, il y aurait, dit-on, à craindre les chocs des vagues, qui en déferlant agiraient comme sur une digue. Cependant il y a lieu d'observer que ce n'est pas parce que le navire s'est couché que la mer ne déferle pas contre lui; l'inclinaison change, il est vrai, la forme; mais nous sentirions très-bien les chocs contre la carène, si la lame venait la battre comme une digue. Nous sommes préservés de ce genre d'action, parce qu'en mer la lame qui déferle est précédée par la grande houle générale, qui soulève toujours avant l'arrivée de la volute d'écume. C'est ce qui fait notre sécurité; nous sommes élevés à temps, et cette différence entre la mer des plages et celle du large explique pourquoi nous ne recevons presque jamais de ces chocs nommés *coups de mer*. Mais que le navire soit encore presque droit ou qu'il ait été couché sur le flanc, l'aspect de ce qui se passe en mer porte à croire qu'il sera encore plus préservé des coups de mer, lorsqu'un roulis étendu ne le tourmentera pas; de plus, il

---

à chaque bout, leur diamètre est 6,71; elles ne sont qu'à moitié plongées dans l'eau, et leur axe se prolonge en un cône faisant suite au navire sur une longueur de $4^{m}88$. Cette partie tourne avec le propulseur. On dit que M. Winan a fait beaucoup d'expériences pendant ces dernières années sur des bateaux en forme de fuseau et dont toutes les sections sont circulaires. En 1858, il a fait à Baltimore des expériences sur le frottement de l'eau à différentes vitesses et sur des bateaux du même déplacement, mais dont les rapports de la longueur à la largeur variaient depuis 4 jusqu'à 32, et il en a conclu l'avantage de ces fuseaux allongés. En 1860 et 1861 de nombreuses expériences ont été faites sur les qualités de ces bateaux avec grosse mer. En 1861, il fit un bateau semblable avec un seul propulseur immergé comme à l'ordinaire. Il faut que ces expériences, quoique faites en petit, aient donné des espérances pour construire maintenant un yacht d'une aussi grande dimension.

Nous apprenons avec plaisir que M. Mazelnie est en train de construire un petit *cigar boat*.

Toutefois il y a lieu d'avoir encore quelques doutes; car un tel navire n'aura aucune stabilité de forme; le château supérieur exigera peut-être du lest ou de grandes précautions lorsque le charbon sera brûlé, et s'il vient à rouler, il y aura lieu de craindre l'accord de son roulis naturel avec les impulsions des vagues; car puisqu'on en est encore à des expériences en petit, on peut bien mentionner celle de M. Froude, dont il sera question plus tard.

De plus, il y a dans cette construction une différence énorme entre le volume extérieur et celui de la carène relativement à celle du même genre sur les navires ordinaires. Or, c'est ce volume qui fait monter sur les vagues au lieu d'en être couvert, et si le château central n'est pas très-élevé, il est à craindre qu'il ne soit envahi par la mer.

pourrait tirer du canon avec une mer modérée. Comme on ne peut espérer une rectitude complète sans des tirants d'eau relatifs qui sont impraticables, on cédera toujours bien assez aux vagues, pour ne pas craindre de devenir une sorte de rocher flottant.

On roule plus en Angleterre, comme en France, qu'il y a une trentaine d'années; c'est une opinion générale. Lorsqu'on a fait des navires plus longs, l'influence du milieu s'est accrue et l'on a roulé encore plus, comme on l'a remarqué sur beaucoup de paquebots, sur les nouveaux transports et sur les clippers.

Il faut que cette question importante ait été bien peu éclairée par la théorie, puisqu'à notre époque de science pratique, on fait des navires qui, d'un accord général, roulent plus que les anciens.

Les poids qui resteraient au repos si rien ne les dérangeait, continuent nécessairement leur mouvement, une fois acquis, jusqu'à ce qu'une cause contraire l'ait arrêté ou changé. Considérés seulement comme poids, ils seraient insensibles au mouvement des vagues, car celles-ci n'ont réellement d'action que sur la forme extérieure, qui occupe une partie de leur volume mobile. Il y a donc deux causes différentes, mais qui réagissent l'une sur l'autre: la pesanteur qui tiendrait le navire droit, comme la bouée ronde, si rien ne le détournait, et la forme par laquelle les changements de déplacement d'un côté ou de l'autre élèvent ou abaissent les poids suivant le cas, et produisent ainsi la force motrice qui remue le navire. Cette stabilité, qui coopère tant à faire résister à l'effort des voiles sur une mer calme, et qui est recherchée parce qu'elle ne coûte pas de lest, devient une cause de mouvement, on devrait dire de tourment, dès qu'il y a des vagues. C'est être stable que d'être remué ainsi, en ayant le navire trop lié aux vagues; c'est être dans la position d'un homme serré par des liens sur un cheval, ou sur une charrette roulant sur un gros pavé.

C'est donc le poids qui résiste d'abord au mouvement, et la forme seule qui le produit et met en jeu l'inertie du premier. De cette dernière cause il résulte qu'on a été porté à comparer le roulis à celui d'un pendule, ce qui ne serait vrai que pour le cas où un navire, flottant sur une eau calme, aurait une ancre pendue au bout d'une vergue; la corde casse, le navire se redresse et roule alors comme un pendule; le frottement de la surface mouillée arrête peu à peu, sans modifier la durée du mouvement. Mais le navire à la mer n'est plus dans le cas du pendule; il est

porté par les vagues, ce sont leurs dénivellements qui l'ont fait rouler et le feront rouler encore ; c'est en elles que réside la force motrice, et elles commandent le mouvemeut. Ce n'est plus la balançoire abandonnée après une première impulsion, c'est celle que des bras vigoureux poussent aux deux bouts de sa course, et forcent en partie à suivre leur impulsion, au lieu de celle de la pesanteur seule. Si la balançoire bat naturellement cinq secondes, on l'amènera à n'en battre que quatre, même trois, en la forçant à retourner très-vite sur ses pas avant d'avoir fini sa course naturelle : il y aura un rappel violent. Si l'impulsion se fait toutes les cinq secondes, ce rappel n'aura plus lieu ; la force du retour naturel s'ajoutant à celle de l'impulsion, les oscillations seront douces, mais plus étendues. Enfin, si la poussée a lieu après le retour, au bout de six secondes, par exemple, elle s'ajoutera aussi au mouvement, mais avec la différence des vitesses, et par conséquent avec une énergie d'autant moindre qu'il y a plus de retard. Ce que produit une force horizontale dans l'exemple cité se retrouve sur mer par des effets verticaux d'immersion et d'émersion ; ce sont 400 mètres cubes immergés accidentellement qui poussent de bas en haut, et 400 autres émergés qui, abandonnés en l'air, tombent pour aider à renverser le mouvement du navire, et il en résulte les mêmes combinaisons entre ce dernier et les vagues, que dans les impulsions de la balançoire. Il y a cependant lieu de remarquer une différence ; c'est que dans l'exemple cité on a presque l'impulsion d'un solide sur un solide, à laquelle il faut céder aussitôt ; tandis que sur mer, ce sont des élévations ou des abaissements de niveau qui n'agissent qu'après avoir eu lieu ; cela produit dans les mouvements une sorte d'élasticité, qui se retrouverait si l'on poussait la balançoire avec de longs ressorts, dont la compression, pour résister au mouvement et pour le produire ensuite, ferait apprécier ce dont l'eau monte le long d'un bord avant d'être parvenue à produire le roulis inverse de l'autre [1].

Mais si l'on a jamais été en calme avec la houle, on aura remarqué qu'un vaisseau, un chasse-marée ou un canot, recevront

---

1. Donc, si le poids est considérable et les ressorts faibles, ils seront écrasés à chaque coup ; de même, si le navire est très-lourd et trop bas pour que l'eau résiste assez et produise le mouvement inverse, elle passera par dessus le bord avant d'avoir fini de résister au mouvement acquis et d'en avoir produit un inverse ; si la masse commande, la masse passe par dessus.

tous leur mouvement à chaque passage de houle, et suivront régulièrement ces impulsions périodiques.

Quant à l'accord ou au désaccord entre les mouvements naturels de l'oscillation et ceux des vagues, il est probable que l'éloignement des poids produit une amplitude moindre et par suite le rapprochement en occasionne une plus grande, comme semble le prouver l'excès de roulis des navires démâtés, c'est-à-dire privés du long balancier que représente le poids des mâts, des vergues et du gréement. Les nouveaux navires sont pour ainsi dire démâtés par leur nature, de plus ils ont concentré les poids. Le pendule moyen est donc beaucoup moins long, si l'on peut s'exprimer ainsi pour rendre l'idée de l'effort moyen dû à l'inertie des masses en mouvement à des distances si différentes du centre. Est-ce de manière à battre cinq secondes et à concorder avec les vagues pour augmenter le roulis par l'accord des poussées et des oscillations ? C'est ce qu'on ne sait pas encore. *S'il y avait des règles sur le roulis, il serait impardonnable de ne les avoir pas appliquées. Si ce mouvement pouvait être réellement calculé, il serait bien mal de secouer autant les passagers et les marins.* Il est plus probable qu'on en est réduit à des raisonnements, et si celui qui précède n'a pas l'apparence d'exactitude de ceux qui sont revêtus d'une forme algébrique, il n'est pas plus inexact, puisque aucune base certaine et susceptible d'être réduite en chiffres ne vient servir d'appui aux diverses manières de traiter la question. Qu'on se serve de lettres ou de mots on ne s'appuie que sur des hypothèses [1].

---

1. La question du roulis des navires préoccupe les savants et les constructeurs en Angleterre ; MM. Macquorn Rankine, Canon Moseley, Froude, Scott Russel et Joseph Woolley ont cherché à en discuter les principes, et la publication annuelle de l'*Institution of naval architects* contient des articles très-intéressants à ce sujet ; mais malheureusement ils sont loin de décider les questions, tant ils les considèrent sous des points de vue différents. Aucune expérience directe ne vient présenter de bases ; M. Froude seul en cite une exécutée en petit et qui montre la liaison qui existe entre les mouvements dans le genre du pendule et ceux dus aux impulsions successives des vagues. Il s'est servi d'une sphère immergée aux deux tiers du rayon, d'un ellipsoïde immergé à peu près dans la même proportion de son grand axe, et d'un solide en forme d'orange entièrement plongé et n'ayant qu'une tige comme un pèse-sel. Avec un lest a coulisse, ces corps furent amenés à battre les mêmes oscillations en eau tranquille, lorsqu'on les avait détournés de leur position d'équilibre. Ils furent placés dans un bassin, où des vagues artificielles étaient produites par un battant de porte ayant son axe horizontal et mis en mouvement au moyen d'une bielle avec une manivelle, tournée par un homme, qui avait les yeux sur une pendule

Puisqu'on en sait si peu, le plus sage paraît être de chercher à éviter tout ce qui, en remuant le navire, met en jeu l'inertie de ses parties pesantes, et c'est en se rapprochant des formes arrondies qu'il est le plus à espérer d'y parvenir. Cela se présente à peu près dans les anciennes constructions dont l'extérieure ressemble tellement aux œuvres vives, qu'en pliant un calque à la ligne de flotaison et appliquant les deux parties opposées, les couples se confondent presque jusqu'aux allonges de la seconde batterie. La flûte le *Chameau*, citée pour sa marche, a une rentrée de 29 p. 100 de la largeur de la flottaison, le *Royal-Louis* n'a que 22 p. 100 à la même hauteur relative, c'est-à-dire au niveau du milieu des sabords de seconde batterie.

à secondes, afin d'agiter l'eau avec uniformité. Lorsque les vagues et les corps flottants synchronisaient, ceux-ci chaviraient après le passage de quelques vagues. Lorsque le lest de l'un d'eux était dérangé de manière à changer un peu sa période d'oscillation, il résistait aux vagues, tandis que les autres chaviraient, et en retardant ou accélérant les vagues il éprouvait le même sort dès qu'il y avait accord. Il semble y avoir là des conditions dangereuses pour les navires; mais elles cessent de l'être à cause de l'irrégularité des vagues, qui s'oppose à la coïncidence nécessaire pour produire l'effet des expériences de M. Froude.

C'est sans doute pour changer la durée de l'oscillation naturelle, que depuis peu l'on exhausse beaucoup d'objets lourds, et qu'ayant de la stabilité de forme en excès, on diminue celle de poids : pour les objets recommandables, tels que le charbon ou les vivres, l'effet désiré n'aura qu'une courte durée, les plaques, les machines et les canons n'ayant pas changé de place. Jusqu'à ce qu'une vraie navigation ait prononcé, le souvenir du passé, ainsi que l'aspect du présent, porte encore à douter des espérances de l'avenir à ce sujet.

Ce qui vient d'être dit montre qu'il est à regretter de ne pas connaître pour des navires différents et avec des dispositions de poids variées, un élément qui, facile à mesurer, permettrait sans doute de déduire quelques principes utiles. Ce serait l'oscillation en eau calme, c'est-à-dire le véritable effet du pendule, pour le comparer ensuite au passage des vagues et aux roulis observés. Cela vaudrait certainement la peine d'installer une grosse vergue en bataille, d'y pendre une ancre ou de vieux canons et de couper la corde pour compter la durée des oscillations et le décroissement de leur amplitude. Il leur serait curieux de faire l'observation avec les mâts hauts, sans mâts, sans canons et aussi dans des circonstances aussi variées d'arrimage que celles d'un navire à vapeur brûlant son charbon, vidant ses chaudières et mangeant ses vivres. Cela vaudrait mieux que de faire passer des hommes d'un bord à l'autre, parce qu'on ne sait si leur mouvement s'accorde avec la réalité, c'est-à-dire avec le passage des vagues. Je regrette ne l'avoir pas fait à bord du *Fleurus*, qui était un gros rouleur. Il faudrait qu'un pareil élément fût connu ainsi que plusieurs autres tenus cachés, afin de profiter des circonstances si variées de la navigation pour établir quelques faits utiles.

J'ai cherché à montrer les différences des deux sortes de navires qui nous occupent par les figures 7 et 8, qui ne sont que la répétition de ce que j'avais fait pour me rendre compte des roulis exagérés du *Fleurus*, ancien vaisseau de 100 à murailles droites, que je commandais. Ainsi prenant un navire actuel sans rentrée, on a tracé les deux côtés de sa flottaison en ligne pleine, lorsqu'il est droit, en ponctué sous un angle de 15° avec la mer et en petites lignes brisées pour un angle de 30°. La même opération a été faite avec le tracé d'un navire à rentrée, et, en comparant les deux figures, on voit combien celui sans rentrée s'enfle pour ainsi dire du côté immergé, que ce soit au vent ou sous le vent, tandis que ses fonds arrondis ne changent pas le côté émergé. Or la saillie de la flottaison exprime un renflement du volume situé en dessous, lequel, en déplaçant de l'eau, montre quelle est la force de bas en haut qui agit pour contraindre le navire à se mouvoir dans un sens ou dans l'autre.

Ce volume, qui est un vrai soutien, une cause de stabilité sur une mer calme, devient celle de mouvements violents, en forçant trop énergiquement à suivre ceux de la mer. Au contraire, on voit par les mêmes lignes tracées sur l'autre figure, qu'en s'inclinant dans l'eau le côté immergé diminue de volume, qu'il rentre au lieu de ressortir, que par conséquent, s'il fait manquer de soutien à la partie immergée, il ne produit pas non plus de force et laisse la pesanteur plus libre de tenir le navire droit. Celle-ci joue alors le plus grand rôle, ce qui explique pourquoi les anciens vaisseaux avaient tant de lest, quoiqu'on leur reprochât de donner trop de bande pour le service des canons ou pour porter la toile, inconvénient que la suppression des voiles a fait disparaître en augmentant celui du mouvement, c'est-à-dire en donnant à la rentrée des qualités au lieu des défauts qu'on lui reprochait jadis. Comme la partie des lames qui porte les navires est loin d'être plane, et surtout comme on ne sait rien du mouvement des vagues, ces chiffres ne sont que des moyens de chercher une appréciation de ce qui se passe, et ils n'ont aucune valeur précise.

A tout ce qui précède il faut ajouter que s'il fallait jadis une stabilité capable d'éviter le danger des méprises et de faire démâter plutôt que de chavirer, cela n'est plus à craindre avec trois goëlettes et un hunier portés par des sortes de mâts de fortune. Les vastes ponts sont également inutiles, ils sont déserts en branle-bas, et l'on ne s'y rassemble plus que pour la promenade ou l'inspection. On peut donc dire que la stabilité de forme

fût-elle presque nulle, celle de poids la remplacerait d'une manière suffisante par la machine, les arbres et les chaudières, même quand le charbon serait brûlé et que les trois mois de vivres seraient consommés.

Enfin, il est à observer qu'il y avait quelques objets pesants dont la position variable permettait d'influer sur les qualités. Maintenant tout ce qu'on porte a sa place plus marquée que jamais. Il en résulte que puisqu'il y a si peu de latitude du côté des poids, il faut nécessairement se rejeter vers les formes. Si l'on ne déplace que le charbon, c'est comme si l'on n'avait rien fait dès qu'il est brûlé; il en est de même des vivres.

Si je me suis autant étendu sur les appréciations du roulis, c'est uniquement pour montrer les raisons qui m'ont porté à faire choix de l'un des anciens types de construction afin de l'assortir aux conditions actuelles. Après avoir calqué un grand nombre de plans pour les comparer et arriver à une appréciation, je me suis arrêté à celul du *Royal-Louis*, construit à Toulon par M. Coulomb, d'après les plans du vaisseau du même nom, brûlé en 1742 sur les chantiers de Brest et exécuté par M. B. J. Ollivier, ingénieur en chef. Le plan que possède mon ancien camarade Ollivier fut relevé par ordre du comte d'Estaing dans une des formes de Pontaniou à Brest. Les modèles du même vaisseau existent encore à Paris ou dans les ports, et ils continuent jusqu'à nous la célébrité de cette construction. En outre, la finesse de formes de cette époque s'assortit mieux avec ce qu'exige l'hélice que celle de navires plus récents. Ainsi, tandis que les 80 de M. Sané ont 133° entre les deux tangentes à l'avant, son *Océan* 138° et 140° son *Friedland*, le *Royal-Louis* n'a que 116°, le *Royal-Dauphin* 110° et le *Chameau* 96°. Le *Persia* et d'autres paquebots ont 25° pour les deux bords; il est vrai que leur longueur est égale à huit fois le bau; de plus, les formes du *Royal-Louis* se retrouvent dans d'autres navires de l'époque qui ont été cités pour leurs bonnes qualités [1].

En adoptant le type du *Royal-Louis*, il fallait surtout conserver ses couples, puisque c'est leur forme qui influe le plus sur le roulis. C'est ce qui en a fait observer soigneusement la forme sur

1. Si l'on se rapporte à la ligne d'eau moyenne, qui donne une idée moins inexacte de la finesse des lignes que celle de la flottaison, on trouve un angle de 78° pour les deux bords au sujet du *Royal-Louis*, 108° pour le trois-ponts de M. Sané, 52° pour le *Chameau*, et 34° pour le navire proposé.

plus des deux tiers de la longueur dans le plan ci-joint, dont le seul but est d'exprimer mes idées. On y remarquera un aplatissement des varangues qui paraît exagéré maintenant, mais qui a été très-longtemps usité et ressemble à des fonds américains. La maîtresse varangue n'a que 0^m26 d'acculement sur 8^m28 de long. De plus on a conservé l'angle entre les varangues et les allonges qu'on trouve dans toutes les anciennes constructions à l'endroit où est la pièce qu'on nomme encore *le genou*, angle qui ne commence à disparaître que dans celles de M. Sané.

Cependant comme le but actuel est de porter une cuirasse et une machine avec son combustible, il a fallu amplifier et allonger sans déformer, en imitant du reste ce qu'Ollivier avait fait avec succès en construisant le *Chameau*, qui avait 140 pieds de longueur sur 30 de largeur, c'est-à-dire la proportion de 1 à 4.66 en 1767, époque où l'on faisait les navires très-courts. Ce rapport s'éloigne peu de celui de la *Gloire*, qui est 1 : 4.63 ou du plan proposé qui est 1 : 4.74. Pour opérer on a donc espacé les sections transversales de 5 mètres au lieu de 11 p. 6 p. (3^m59 du modèle) afin de porter à 84 mètres la longueur du nouveau navire (celle du *Royal-Louis* était de 190 pieds ou 58^m72) et d'obtenir le tonnage et l'affinement de lignes nécessaires aux conditions actuelles. Les couples du *Royal-Louis* n'ont été modifiés qu'aux extrémités, où il fallait renoncer à la largeur des anciens vaisseaux, et ces changements ne portent guère que sur les parties rétrécies, qui ont moins d'influence sur le roulis et qui, sous ce rapport, mettent dans de meilleures conditions que les anciennes. C'est de la sorte que les lignes d'eau de l'avant ont été amenées à ne faire qu'un angle de 60° pour les deux bords, depuis la flottaison jusqu'en haut, comme si les côtés de l'ancienne poulaine avaient été abaissées pour se raccorder avec la carène[1]. Quant à l'arrière, il n'y avait rien de mieux à faire que d'imiter l'heureuse idée de M. Dupuy de Lôme en le rendant pointu, tant pour économiser le poids de cuirasse, que pour éviter la difficulté de gauchir les plaques : il n'a été élargi, relativement à l'autre extrémité, que pour donner un angle suffisant à la barre du gouvernail (35°). La rentrée du *Royal-Louis* a été conservée sur une plus grande longueur proportionnelle que sur l'ancien modèle, et loin de la redresser, il vaudrait mieux, je crois, l'accroître jusqu'à un rétrécissement de 29 p. 100 du bau

1. Ainsi que je le proposais en 1854 pour le *Fleurus*, afin de faciliter sa marche et de diminuer son tangage.

au lieu de 22, s'il n'y avait à craindre de trop choquer l'œil une première fois et de diminuer le volume des œuvres mortes pour être suffisamment soulevé par les vagues qui arrivent de l'avant. Telle qu'elle est, la rentrée ne tend pas à trop changer la position du métacentre avec de grandes inclinaisons [1].

---

1. Comme il nous est impossible de comparer des objets compliqués et d'en apprécier les analogies ou les différences, nous sommes presque toujours efforcés d'adopter des moyennes, comme pour se faire une idée des chances de la vie ou de celles de la navigation, afin de calculer les assurances. Il en est de même lorsqu'il s'agit de divers effets mécaniques ou même de la stabilité des navires. J'ai donc cherché à me rendre compte des formes générales, en traçant des lignes d'eau moyennes, pour estimer leur degré de finesse, ou en dessinant leur couple moyen comme sur la figure 9. C'est à bien dire la moyenne des ordonnées ou la forme moyenne considérée pour les mouvements latéraux : c'est celle que le bâtiment aurait si cette surface engendrait un solide uniforme en glissant sur toute la longueur de la quille. Elle mesurerait les différences d'immersion qui détournent le navire de sa position. C'est ce qui m'a engagé à placer plusieurs couples moyens l'un sur l'autre en prenant le maître bau *ab* de chaque navire pour unité égale, et afin de montrer d'autres exemples, j'ai transcrit divers maîtres couples copiés en 1838 à Calcutta, d'après le dessin prêté par M. W. Seppings, frère du célèbre constructeur anglais du même nom.

En examinant ces lignes, il est impossible de penser que les navires qu'elles expriment puissent avoir les mêmes qualités à la mer; que ceux dont la saillie sous le vent augmente d'un quart du bau, quand la mer les dénivelle beaucoup, n'aient pas un excès de stabilité de forme et par suite une cause de rappel trop forte, relativement à ceux dont le bau immergé reste invariable ou même diminue sous le vent. Il me semble inadmissible que les différences de volume immergé d'un bord à l'autre ne soient pas des forces énergiques qui entraînent les poids des navires et mettent leur inertie en jeu, au point d'augmenter le roulis suivant les leviers de ces poids et les liaisons de leurs mouvements avec ceux des vagues, c'est-à-dire entre celles-ci et le pendule naturel. Si l'on se borne à changer les poids de place, on ne modifie que ce dernier effet : on aura un pendule plus long ou plus court, oscillant plus doucement ou plus vite. Peut-être alors profitera-t-on avec certaines grandeurs de mer de cette liaison plus ou moins favorable. Mais sait-on ce que produira le changement de bras du levier de ces poids ? Déplacer des poids se borne sans doute à modifier les effets des impulsions produites : c'est certes un avantage si on le fait dans un sens favorable; mais de la sorte on ne touche pas à la cause de ces impulsions, qui est la forme extérieure. Laissez les poids tranquilles, ils ne bougeront pas; mais poussez-les, ils feront sentir la force énorme qui réside en eux dès qu'il y a mouvement. C'est répéter souvent la même chose, et c'est le résultat naturel de la conviction. Quand on a été à la cape avec d'autres navires, l'aspect de ces grands mouvements, si souvent répétés, amène à être convaincu de cet effet des vagues, et comme on n'a pu réunir encore des chiffres pour calculer aucun de ces mouvements, il est bien permis de s'en rapporter à l'impression des yeux et aux sen-

La nécessité d'avoir plus de tonnage, sans augmenter la longueur de la cuirasse, a aussi conduit à augmenter le bau, qui de 16m55, a été porté à 17m70, et le tirant d'eau moyen de 7m79 à 8 mètres, devant comme derrière ; il en est résulté une surface de maître couple de 117 mètres carrés, et un déplacement de 7,244 mètres cubes, donnant un poids total de 7,431t. Il fallait s'élever à de telles proportions pour porter des plaques plus lourdes, puisque les perfectionnements de l'artillerie font adopter 15 et 12 centimètres d'épaisseur au lieu de 12 et 10 des premiers navires cuirassés. Il faut aussi des machines plus puissantes et ne pas perdre les 2m40 de hauteur en pleine charge adoptée pour les seuillets de sabord. Les conditions de stabilité ont peu changé, puisqu'on a

	Pour le *Royal-Louis*.	Pour le navire proposé.
Distance du centre de carène au-dessus de la quille.	4m 38	4m 63
Distance du métacentre au centre de la carène.	3m 91	3m 59

---

sations des translations éprouvées suivant les points du navire où on se trouve.

Pour en revenir aux figures dont il a été question, il est facile de remarquer les différences des maîtres couples de la figure 10 : la saillie des œuvres mortes de la *Vernon*, connue par des roulis exagérés, qui ont empêché de l'imiter. Le couple de l'*Endymion* a beaucoup d'analogie avec ceux de nos anciens vaisseaux, et ceux de sir Robert Seppings en diffèrent. Mais ce sont, je crois, les couples moyens réunis en petit nombre sur la figure 9 qui expriment le mieux les différences de forme générale d'un type de navire à l'autre. On y voit la saillie hors de l'eau du navire sans rentrée, et, malgré les différences dans le fond, une analogie avec le couple de la *Vernon*. Au contraire, les navires à rentrée conservent la même largeur des deux côtés, quelles que soient les dénivellations, et le *Chameau* en a d'autant plus qu'il est plus dénivelé. Enfin, en comparant le couple moyen du *Royal-Louis* avec celui du trois-ponts de Sané, lequel est semblable à celui du vaisseau de 80 du même constructeur, on est frappé de la position élevée du fort, combien il est situé plus haut que celui du *Royal-Louis* et du *Chameau*, qui sont à la flottaison : ceux-ci ont donc une rentrée dont l'effet commence dès le dénivellement de l'eau, tandis que les autres ont des effets verticaux sur une assez grande hauteur avant de commencer leur rentrée. Cette différence a dû modifier les mouvements de ces deux sortes de navires, et elle rapproche ceux de M. Sané de ceux de notre époque. Le navire proposé ressemble au *Royal-Louis* avec plus de creux, et c'est, je crois, une garantie pour le roulis. Quant à la *Diligente*, elle diffère de tous les autres ; il est vrai que c'était un navire ayant fort peu d'artillerie, une forte voilure et de petites dimensions, pour lesquelles l'excès de stabilité de forme ne paraît pas avoir eu d'influence fâcheuse. Les goélettes sont dans ce cas.

La similitude des extrémités extérieures a facilité celle des deux portions de la carène, de sorte que le déplacement de l'avant est de 3,641 tonneaux, et celui de l'arrière de 3,603 tonneaux ; la différence 38 tonneaux est peu importante pour une telle masse. *Le Royal-Louis* avait 86 tonneaux de plus devant que derrière, sur 4,732 tonneaux de déplacement total[1]. Pour la marche à la vapeur contre les vagues, je crois qu'il vaudrait sans doute mieux encore avoir plus de déplacement en arrière du milieu, comme la plupart des paquebots l'ont adopté.

La célérité des évolutions est plus importante que jamais, puisque les navires ne pouvant se faire de mal qu'à petite distance, les mouvements seront brusques et imprévus; ils ressembleront à ceux de deux lutteurs. Aussi ne faut-il pas perdre une des précieuses qualités de la *Gloire*, et il est à espérer de la conserver en ne dépassant que de 3 mètres la longueur de la *Bretagne*, qui évolue très-bien[2].

Comme il est très-important pour la navigation et encore plus pour la guerre de ne pas tirer trop d'eau, il a été trouvé préférable d'avoir le même tirant d'eau devant que derrière, afin de ne pas se fermer l'accès de plusieurs ports, et sans trop augmenter la largeur du navire, ce qui deviendrait une cause de roulis. Cette disposition n'est pas nouvelle; on la remarque dans la plupart des paquebots, et elle ne présente pas d'inconvénients pour gouverner; mais elle aurait eu le défaut de trop réduire le diamètre de propulseur chargé de résister à l'effet d'une puissance énorme, si l'on n'avait pas adopté deux hélices jumelles, comme on le verra plus loin.

Sous le rapport de la coque, les deux hélices ont l'avantage de remettre la longueur des œuvres mortes et celle de la carène dans leur rapport habituel. En effet, la véritable carène, celle

---

1. Je crois qu'avec deux hélices, il n'est pas nécessaire d'avoir autant de finesse dans les façons de l'arrière, et que dès lors il y aurait avantage à déplacer plus d'eau dans la moitié arrière que dans celle de l'avant. Ce serait une cause de diminution de tangage et une imitation des caboteurs chinois qui ont des qualités nautiques remarquables.

2. On en est tellement convaincu, qu'il y a peu de temps encore on a déclaré formellement qu'il fallait étudier cette question et employer, au besoin, des pompes ou des évolueurs. Mais quel évolueur vaudra jamais ces deux propulseurs qui font tourner le navire sur place dans un temps sensiblement égal à celui qui est employé à le faire avec une vitesse de 10 à 12 nœuds, comme on en a eu la preuve par plusieurs expériences faites en Angleterre, et citées dans la *Revue maritime*, de 1864 et 1865 ? Il n'y a plus de doutes à cet égard.

qui déplace l'eau et porte le navire, se termine à l'étambot avant, tandis que la partie supérieure s'étend jusqu'à 5 mètres en arrière, et ne sert ni à porter des canons ni à faciliter l'affinement des lignes d'eau. Il n'y a qu'à regarder un plan de vapeur à hélice pour le reconnaître. Sur le plan proposé, cette partie ne dépasse pas 1m75, de sorte qu'il y a une économie des poids de 3m25 de longueur de navire et de cuirasse depuis le bas des plaques jusqu'en haut; ce qui fait bien 60 à 70 tonneaux de plaques, qui, en ajoutant un poids à peu près égal de la coque du navire et du bois sous les plaques, donnent de 120 à 140 tonneaux, qui certainement compensent bien au delà le poids des tôles, qui bouchent le trou de l'hélice et de celui des supports des arbres latéraux. La raison du tirant d'eau a encore engagé à imiter presque toutes les constructions modernes en supprimant la quille, qui, pour le roulis, peut être remplacée par deux ou quatre quilles latérales, comme sur le *Varrior* et autres. Donc il est permis de profiter de l'avantage précieux d'enfoncer de 0m55 ou 0m60 de moins, ou à tirant d'eau égal d'avoir 600 à 700 tonneaux de déplacement de plus.

Quant à la matière employée à la construction, il convient de dire que le fer a été préféré, parce que lui seul promet une durée suffisante, et que, malgré ses défauts, il n'est pas une cause de ruine comme le bois.

Jusqu'à ce qu'on ait découvert un remède certain à la loi générale du contact des métaux dans l'eau salée, il en sera ainsi, et il est si difficile de lutter contre la nature, qu'on ne saurait baser une force maritime sur des espérances aussi vagues que celle des inventeurs qui cherchent des moteurs nouveaux. (Voir *Art naval à l'Exposition de* 1862, page 96.)

Les voies d'eau sont également à considérer; mais avec une machine de 4,000 chevaux, sont-elles plus redoutables sur un navire en fer que sur un navire en bois? En restera-t-on toujours à être réduit à prendre, pour garnir les pompes, les équipages des pièces, dont chacun ne fait sur les bringuebales guère plus de force qu'un seul cheval de vapeur? Est-ce qu'un navire de guerre ne devrait pas pouvoir disposer à volonté de trois ou quatre cents chevaux, qui représentent 4,000 hommes infatigables pour pomper, en refoulant l'eau par le bas à travers des tuyaux, qui sont aussi solides en faisant partie de la construction elle-même, que ceux en bronze le sont peu à leur jonction avec le bois?

Qu'il soit permis de profiter encore de cette occasion pour

rappeler que les constructions en fer sont impérissables à terre, ainsi que leur machine et leurs chaudières ; qu'il y a dans cette conservation un élément de force maritime énorme et une source d'économie qu'on peut bien appeler inépuisable [1]. Qu'on étudie donc les moyens les plus économiques de tenir à sec les navires du genre de la *Couronne;* qu'on se gêne au besoin, dans le port où l'on possède déjà de vastes bassins, pour en consacrer un à être le magasin de ce matériel si cher et si perissable. Quel que soit le moyen, il est nécessaire d'y penser et de ne pas perdre de temps. Il y a là un calcul budgétaire de la plus haute importance. Nos batteries flottantes de Kil-bouroun seraient prêtes à servir si elles avaient été refaites en fer et gardées à terre, tandis que si elles ont éprouvé le même sort que celles des Anglais, elles courraient des risques en s'exposant hors des passes. Il en sera de même de toutes les constructions en bois : avant dix ans d'existence, elles nous laisseront avec de la rouille et du fumier.

Il reste encore à examiner une question importante : c'est celle de se préserver de l'eau en marchant contre la mer ; car si l'on croit encore qu'il n'y aura jamais de danger avec un pont découvert, en modérant l'impulsion de la machine ou en prenant la cape, il est évident que puisque de légers paquebots ont été forcés de couvrir leur avant jusqu'aux tambours, afin de porter leurs dépêches par tous les temps, il faudra tôt ou tard les imiter, si l'on veut courir après eux avec des navires aussi lourds et aussi rapides que les cuirassés. Faudra-t-il rester à Brest parce qu'il y a grand frais de sud-ouest dehors et ne pas profiter du gros temps qui, en empêchant tout le monde de démarrer les canons, rend les entrées de port libres au bon marcheur de gros temps? Que faire dans une chasse? Il faudra bien y renoncer si, à force d'embarquer de l'eau, on a des feux éteints. Il serait donc indispensable, sous le rapport militaire, comme sous celui de la navigation, de disposer le haut du navire de manière à rejeter l'eau à l'extérieur (comme le montrent les dessins ci-joints) et d'y

1. On vient de mettre au bassin en 1863, après cinq mois d'immersion, le *Royal-Oak*, premier navire blindé en bois construit en Angleterre et doublé en bronze. On a trouvé ses plaques assez piquées pour publier que, si leur décomposition continuait de la sorte, elles ne dureraient pas trois ans (*Times* du 28 octobre 1863). Beaucoup d'autres exemples ont prouvé combien la corrosion des plaques était rapide et compromettait ce matériel si dispendieux, qu'il n'est certainement pas exagéré d'établir qu'il perd plus de 2000e de dépréciation par jour et par navire.

transporter les logements des officiers et des maîtres, que le manque de hublots rend fort peu habitables en bas. De la sorte, le faux pont serait entièrement libre et les cloisons des chambres transportées en haut ne pèseraient un peu plus que par l'élévation adoptée pour dominer la mer. Les petits ponts qui unissent sur les côtés le gaillard d'avant et la dunette serviraient d'abri sur les passe-avant, et leur poids serait peu considérable.

Pour compléter les moyens d'arrêter l'eau, la place naturelle du bastingage serait sur le bord intérieur des petits ponts. Cette précaution montrera son utilité lorsqu'on marchera rapidement sous un angle oblique à la lame, de 30 degrés, par exemple ; si l'on file ainsi 10 nœuds, on en fait cinq presque en travers contre la mer, qui, dès-lors, brise sur le côté comme une jetée située en travers d'un courant de marée de cinq nœuds. Il y a si peu de manœuvres de voiles sur de tels navires, que le passage de quelques écoutes n'offrirait pas plus de difficultés que le placement des embarcations avec des porte-manteaux tournants.

L'aspect de ce qui se passe, vent debout avec une grosse mer, porte non-seulement à exhausser l'avant, mais comme avec une masse de 6,000 à 7,000 tonneaux l'élévation obtenue n'est pas suffisante, il faut encore plus s'opposer à l'eau dans cette partie que par le travers. Quand on file 8 ou 9 nœuds contre une grosse mer, l'eau passée par-dessus l'avant possède cette vitesse relative et s'écoule jusque derrière comme un petit mascaret, en passant par-dessus les hiloires, si rien ne la détourne de sa direction. Il y aurait donc utilité à étendre l gaillard d'avant jusqu'au mât de misaine au moins, à lui donner beaucoup de bouge ou une arête au milieu et à ne pas l'entourer, non plus que les petits ponts, qui sur le dessin n'ont qu'un treillage. De plus, on fixerait sur les bordages deux ou trois rebords de $0^{m}50$ à $0^{m}60$ de haut, au moins, faisant entre eux un angle aigu à l'avant et s'étendant sur les côtés jusqu'au plat-bord, afin que l'eau fût détournée de sa direction et déversée à l'extérieur ou enfin arrêtée par le bastingage au lieu de tomber sur le pont [1].

Quand il y a du roulis, on est étonné du peu que débitent les dalots, parce que l'eau perd, pour ainsi dire, son temps à passer d'un bord à l'autre, elle s'accumule du côté le plus bas, alors qu'il en entrerait plutôt de l'extérieur, et avant d'avoir pu s'écouler, le roulis la fait passer de l'autre bord pour recommencer

1. C'est ce que j'avais proposé, ainsi que l'exhaussement de l'avant à 8 mètres au-dessus de l'eau en 1860, après les premières expériences.

le même effet. Il s'en écoule alors à peine la moitié relativement à ce qui sortirait si le navire était droit : c'est aussi une grande gêne pour les pompes aspirantes actuelles [1].

Il y a encore une question qui occupe la marine et qui n'a pas eçu de solution : c'est celle de l'éperon dont on a chargé l'avant le nos deux vaisseaux. Sans discuter l'utilité de cet engin et les manières peu appréciées de s'en servir, il suffit d'observer que, quelle que soit sa solidité, cet éperon courra des risques de rupture et de dislocation, s'il adresse ses coups à la partie la plus dure et la plus solide du navire ennemi, surtout lorsque le choc sera oblique. Ce n'est certainement pas contre les anciens navires en bois que cette pointe sera dirigée : quelques obus suffiront à leur destruction, sans courir le risque d'éprouver le moindre dommage. Placé à la flottaison, l'éperon actuel s'adresse à des plaques de 12 et bientôt de 15 centimètres, appuyées sur $0^{m}80$ de bois en trois couches croisées, et soutenu lui-même par les plates-formes si solides du pont qui porte les canons et de celui qui est en dessous (voir *fig.* 3). C'est presque vouloir casser la tête de son ennemi en frappant dessus avec la sienne. Je pense donc que c'est au défaut de la cuirasse, à 3 *mètres au moins sous l'eau*, qu'il faut s'adresser pour découper les tôles, fausser le gouvernail ou briser les ailes d'hélice. Afin de ne pas porter toujours cette pointe, aussi menaçante sur les rades que le serait celle de la baïonnette à hauteur de ceinture présentée par des soldats se promenant dans les rues, il serait, je crois, possible d'avoir un éperon en fer forgé, aciéré au bout, avec un fort tenon carré, destiné à entrer dans une mortaise de même forme pratiquée dans l'étrave. Au moins, on ne porterait pas en temps de paix cette arme si effrayante pour les amis, et si l'usage n'en était pas adopté, on en serait quitte pour avoir donné à l'avant une solidité exagérée.

La nécessité d'avoir un block-house pour préserver la barre,

---

1. Dans l'état actuel des navires blindés, je crois qu'avec gros temps la meilleure allure à prendre est de se mettre debout à la lame en maintenant la machine à l'allure la plus lente possible, tout en conservant au gouvernail assez d'action pour ne pas venir en travers. Alors au moins l'eau qui embarque par l'avant aura le temps de s'écouler par les dalots, et il n'en passera en dessus que lorsque la crête de la lame s'élèvera un instant. En ayant des tauds très-solides, en fermant tous les panneaux et en donnant de l'air par le gaillard d'avant, par le block-house et par la dunette, on ne courra pas les chances d'avoir les feux éteints comme avec les roulis exagérés des navires actuels. (Voir la 2e édition du *Manœuvrier complet.*)

l'habitacle et le capitaine, amène naturellement à se demander, si en augmentant le sacrifice du poids de ce réduit on ne pourrait pas l'utiliser pour renfermer les deux canons vulnérables, situés maintenant sur le pont, en les plaçant ainsi dans les meilleures conditions de tir. Sans pousser le système au même point que le capitaine Coles avec ses cupolas, on pourrait avoir une tour fixe ; car sur un navire de mer de pareils poids seraient dangereux s'ils avaient un peu de jeu. Il n'y aurait pas non plus à rechercher une invulnérabilité aussi complète que pour la guerre des rivières d'Amérique, et quand même ces deux canons seraient à ciel ouvert, leur position élevée les rendrait redoutables en ce qu'ils seraient beaucoup plus faciles à manœuvrer. Il faudrait sans doute compter près de 150 tonneaux pour cette addition, et comme la tourelle actuelle en pèse bien de 40 à 45, ce serait un surcroît de poids de 105 à 110 tonneaux ou 9 centimètres 1/2 de tirant d'eau de plus, ce qui amènerait les seuillets de sabords à $2^{m},31$ avec tout à bord. Il y a donc à considérer si ce sacrifice n'est pas compensé par l'avantage d'avoir deux pièces aussi invulnérables et beaucoup mieux placées, en ce qu'avec du roulis elles seraient seules à tirer dans la carène ou à faire tomber des projectiles sur le pont.

Avant de terminer cet examen, il convient d'expliquer les raisons qui ont fait préférer deux hélices à une seule ; c'est surtout la sécurité de fonctionnement des machines à vapeur qui, lorsqu'elles arrivent aux puissances nécessaires maintenant, sont loin d'offrir les mêmes garanties de fonctionnement que des appareils semblables, mais moins puissants, comme l'expérience l'a prouvé toutes les fois qu'on a marché vite. On ne fait pas battre impunément 55 coups doubles et bientôt 60 à des pistons de $2^{m}10$ de diamètre, renversant cent dix fois par minute des efforts de 50,000 kilogrammes concentrés sur une bielle [1].

---

1. Les machines ne sont proportionnelles à leur force que sur le papier. On fera au millimètre et dans le rapport des puissances une machine de 500 chevaux et une de 1,000 : celle-ci n'offrira aucune sécurité, elle fèlera des calindres comme elle en a fêlé plusieurs, fondra des coussinets, et si elle sert, elle cassera des arbres, tandis que la petite résistera mieux : sans en chercher les raisons, c'est prouvé par la pratique. Les grandes machines emporte-pieces de 1,000 chevaux nominaux sont probablement des billets de prison, dont le cautionnement n'est pas encore désigné ; leur procès-verbal de recette n'est pas une garantie. C'est l'aspect de ces machines effrayantes à toute volée qui m'a fait croire qu'il y avait lieu de chercher à s'éloigner des proportions nuisibles, qu'elles ont été entraînées à prendre

Mais on dira qu'adopter deux hélices c'est revenir à la complication des anciennes machines à quatre cylindres ; il n'en est pas tout à fait ainsi, et il faut observer une différence marquante en ce que chaque paire sera une machine aussi simple que celle employée maintenant, et que rien ne sera changé au mécanisme de chaque système. Il y aura multiplicité, mais non la complication de quatre ou de trois cylindres agissant, en fin de compte, sur une seule manivelle, et lui faisant supporter tout l'effort comme un mât superposé à un mât. Ce sera faire pour le fonctionnement des grandes machines ce qu'on a été forcé d'adopter pour les voilures, afin de les rendre maniables. Sans cela, pourquoi ne pas faire d'énormes côtres, et pourquoi les grandes voiles latines des pinques et des chebecks ont-elles été abandonnées par la subdivision des voiles carrées ? Je vois dans l'adop-

---

par la nature même du service qu'on leur a imposé en supprimant les engrenages. Car le tirant d'eau et le pas ayant des limites naturelles, on est forcé de faire un certain nombre de tours pour développer un chemin donné. D'un autre côté, la vitesse du piston a une limite qu'elle ne saurait franchir : dès lors comment donner de la puissance, c'est-à-dire augmenter le volume engendré par le piston dans un temps donné, puisqu'on ne peut modifier la vitesse ni la course ? Ce n'est évidemment que par un accroissement de surface, et l'on en est venu à des sortes de machines à boutroller les rivets ou à poinçonner les tôles, qui ont des courses égales aux deux tiers ou même à la moitié du diamètre du cylindre. Or, l'effet sur toutes les pièces est en raison de la surface du piston : donc les bielles et les paliers en supportent un énorme : c'est comme si l'on prenait l'aviron à toucher le tolet. Le moindre jeu dans les pieces du mécanisme expose dès lors l'arbre à des flexions inverses qui le b isent bientôt. On n'en a que trop d'exemples, et si l'on y obvie en exagérant davantage le diamètre de l'arbre, on s'expose à ressembler presqu'à un excentrique. Les hélices jumelles font disparaître ces défauts : ainsi admettant pour plus de simplicité qu'elles aient le même diamètre et le même pas que l'helice simple, il est évident que pour le même chemin développé les pistons battront le même nombre de coups et auront la même vitesse. Mais comme ils se partageront tout à fait la besogne, au lieu de la partager d'abord pour la réunir ensuite, comme avec quatre ou trois cylindres sur un même arbre, ils auront leur surface réduite à moitié ; par conséquent ils auront un très-grand levier de manivelle, et à rotation égale ils exerceront un effort moindre et une pression moitié sur les coussinets. Ainsi des pistons de $2^{m}10$ seront divisés en quatre pistons de $1^{m}50$ qui, en ayant la même course que les premiers, $1^{m}30$, se trouveront presque dans les anciennes proportions d'égalité de course et de diamètre, qui mettent les mouvements dans de bonnes conditions. Nos machines sont si précaires, elles font tant d'avaries dès qu'on les pousse, elles ont des échauffements si dangereux qu'on ne saurait trop songer à l'adoption d'une disposition qui, à tous ses avantages avérés maintenant, ajoute celui de la sécurité.

tion de ce principe des sécurités inespérées et impossibles à obtenir avec la concentration de toute la force sur un seul propulseur.

Quant aux propulseurs eux-mêmes, ils se trouveraient dans de meilleures conditions, puisqu'ils agiraient sur une surface d'eau double relativement à la force de leur machine. Les ruptures fréquentes d'ailes d'hélices, qui compromettent les nouveaux navires, seraient évitées, puisque, sans exagérer les épaisseurs, on ne fatiguerait pas un propulseur supportant une force moitié moindre. Quant au poids, nous avons vu combien cette disposition en fait gagner sur la coque ainsi que sur la cuirasse, et les deux hélices ne pèseraient guère qu'une fois et demie l'ancienne. Leurs deux supports n'excèderaient pas beaucoup le poids de l'ancien cadre de l'hélice, qu'il fallait faire si fort pour assurer la liaison de l'étambot du gouvernail.

Les deux hélices doivent convenir surtout aux navires longs et très-lourds, parce qu'elles donnent plus de surface pour pousser un grand poids. Il est douteux qu'un seul propulseur ait une bonne utilisation sur un navire de 122 mètres de long, comme le *Northumberland* et le *Minotaure*, pesant 10,000 tonneaux et tirant moins de 8 mètres d'eau.

Il y aurait donc avantage à imiter ce qui a été fait en petit, et nul doute que pour la manœuvre on ne s'en trouvât bien[1]. Quant à l'installation, elle présentera aussi peu de difficultés avec le fer qu'on en aurait rencontré de graves dans le bois. L'objection la plus grave contre l'emploi des deux hélices est la chance d'engager plus souvent les propulseurs avec des cordes ou de leur causer des accidents par des chocs. Mais, en adoptant le propulseur à ailes doubles, on diminuerait ces chances et l'on aurait sur l'hélice unique celle d'avoir toujours un propulseur

1. En faisant marcher une hélice en avant, l'autre en arrière, on tourne sur place dans un temps presque aussi court qu'en marchant en avant à toute volée avec la barre en à bord. Quel avantage dans les rades et pour employer ou éviter les béliers! De plus, on navigue très-bien avec une seule des deux hélices, et un navire a fait une traversée d'Europe en Amérique en marchant tantôt avec l'une, tantôt avec l'autre; ce qui permet d'économiser beaucoup de combustible en évitant les pertes dues aux détentes exagérées. On a été étonné du petit angle qu'il fallait donner à la barre pour maintenir le navire en route; une fois qu'il est lancé, il est aussi facile de gouverner qu'avec un seul propulseur; il paraît que ce n'est qu'au départ qu'on est un peu détourné de sa direction lorsqu'on ne les prévient pas avec la barre.

RÉSUMÉ.

Poids de coque	3,403 [1]
Cuirasse	1,165
Emménagements	170 [1]
Machines, chaudière, hélice, etc.	885
Charbon	1,020
Armement, gréement, armes, vivres	875
Total	7,518t
Déplacement en poids	7,535
Reste disponible	17

Il en résulte que le navire proposé a un excédant de 1,260 tonneaux sur la *Couronne*, et que ce surcroît de poids et, par suite, de valeur a pour résultat 0m 40 de hauteur de seuillet de sabord de plus, 25 p. 100 d'épaisseur de plus de cuirasse sous la flottaison et 20 p. 100 hors de l'eau, 6 p. 100 de plus d'artillerie et 15 p. 100 de plus de force motrice relative, c'est-à-dire un peu plus de vitesse et surtout un peu plus grand rayon d'action avec une marche modérée.

Si ces qualités dispendieuses n'étaient pas jugées nécessaires, il n'y aurait qu'à diminuer l'échelle, mais ce serait une résolution malheureuse.

On trouvera sans doute beaucoup d'imperfections et peut-être des erreurs dans cette étude. Il est à espérer qu'on voudra bien les pardonner en faveur du but : l'utilité de la marine par ce travail comme par ceux qui l'ont précédé.

E. PÂRIS,

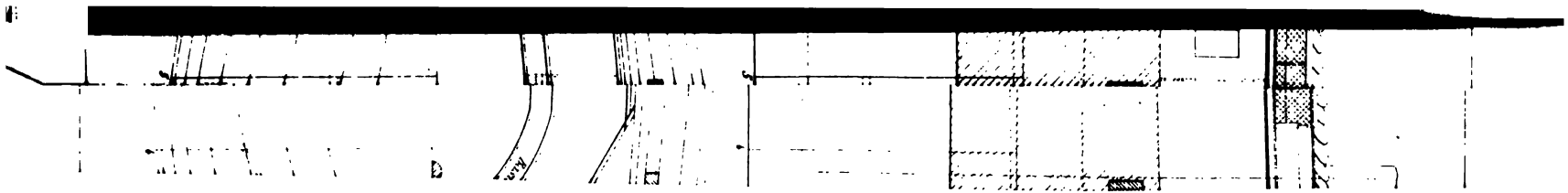
Membre de l'Institut
(section de géographie et de navigation).

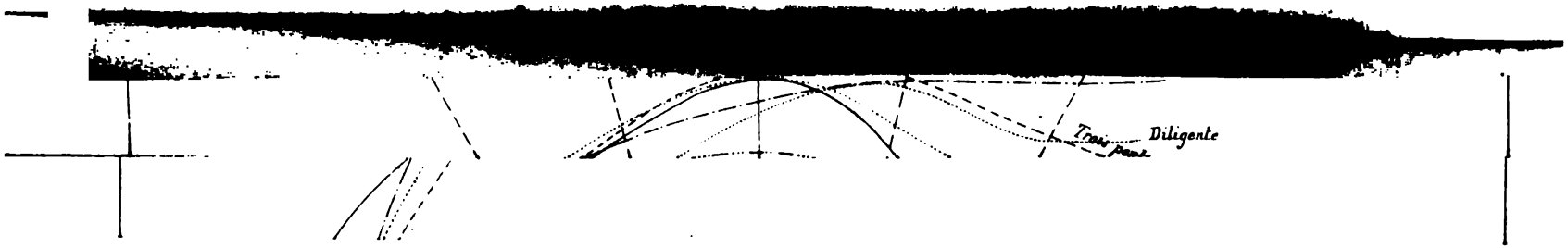
Paris, le 21 novembre 1863.

Nota. A cette date, l'escadre cuirassée était à la mer pour faire des expériences ; elle n'est rentrée à Brest que le 29 novembre.

1. Cet article a été forcé de 50t pour les ponts latéraux et l'exhaussement des murailles dans les hauts.

3.30.31




Diligente

LA

MARINE DE L'AUTRICHE

EN 1865.

Les dépenses de la marine autrichienne pour 1865 s'élèvent à la somme de 9,540,247 florins; elles forment l'objet du chapitre XLVI du budget général, et se répartissent ainsi qu'il suit dans les titres de ce chapitre :

		DÉPENSES		TOTAL
		ordinaires.	extraordin.	
		fl.	fl.	fl.
Titre 1er	Admini-tration centrale.....	99,609	»	99,609
— 2	Commandement et fonctions.....	49,955	»	49,555
— 3	Troupes et services administratifs.....	1,372,340	»	1,372,340
— 4	Etat de la flotte.....	5,728,227	686,510	6,414,737
— 5	Travaux hydrauliques, Ports et rades..	107,700	722,000	829,700
— 6	Dépenses gener..les.....	100,000	»	100,000
— 7	Dépenses pour secours, pensions etc...	224,286	»	224,286
	TOTAUX.....	8,131,737	1,408,510	9,540,247

On voit d'après cet exposé que le personnel (tit. 1, 2 et 3) comprend 20.66 p. °/₀ de la dépense totale; le matériel (tit. 4 et 5) 75.94 p. °/₀; et les deux derniers titres, seulement 3.40 p. °/₀.

Voici, d'après le budget, quelques détails sur l'effectif de la marine et sur l'état de son matériel :

PERSONNEL.

L'administration centrale comprend 74 fonctionnaires, ou employés, détachés du service général. Les principales fonctions du service général sont : le commandement supérieur décerné à un vice-amiral, les amirautés de Pola, de Venise et de Trieste, l'inspection des troupes, le commandement de l'île de Lissa et le contrôle du matériel.

L'état-major de la flotte se compose de : 2 vice-amiraux, 4 contre-amiraux, 11 capitaines de vaisseau, 26 capitaines de frégate, 87 lieutenants de vaisseau, 96 enseignes, et 200 cadets ou élèves de marine.

Les troupes comprennent :

Un corps de matelots (indépendamment des marins embarqués), 1,862 hommes;

Un régiment d'artillerie de marine, 1,280 hommes;

Un régiment d'infanterie de marine, 1,466 hommes;

L'effectif des marins embarqués est de 4,340 hommes.

L'état-major des troupes se compose de : 1 général-major, 3 colonels, 3 lieutenants-colonels, 9 majors, 38 capitaines, 41 lieutenants et 86 sous-lieutenants.

Parmi les services administratifs on range :

L'aumônerie : 1 aumônier supérieur et 10 aumôniers;

Le commissariat : 1 intendant général, 8 commissaires et 148 officiers d'administration;

La justice maritime : 1 auditeur-major et 8 auditeurs et greffiers;

Le service médical : 1 médecin en chef, 29 médecins et 47 chirurgiens;

Le génie maritime : 24 ingénieurs de constructions navales; 9 ingénieurs de travaux hydrauliques; 1 inspecteur et 4 ingénieurs pour la construction des machines; 1 directeur et 7 ingénieurs hydrographes.

L'effectif du personnel comprend en totalité 11,641 hommes.

MATÉRIEL.

Les bâtiments de la flotte sont répartis dans les différents services suivants :

Escadre : 2 frégates cuirassées (2e et 3e classe) ; — 1 frégate à hélice (*Schwartzemberg*) ; — 3 canonnières (2e classe) ; — 1 corvette à voiles (*Minerve*) ; — 1 goëlette (*Saïda*).

Croisières et stations : 3 canonnières (3e classe) ; — 1 frégate à hélice (*Novara*).

Gardes des ports et rades : 1 corvette à voiles (*Diane*), à Trieste ; — 1 goëlette (*Aréthuse*), à Trieste ; — 2 bricks (*Hussard* et *Montecuculli*), à Venise et à Pola.

Vaisseaux-écoles : 2 frégates à voiles (*Bellone*, pour l'artillerie, et *Vénus*, académie de marine).

Service des eaux intérieures : 2 canonnières à hélice et 1 vapeur à roues, sur le lac de Garde ; — 2 pirogues sur le lac de Mantoue ; — 2 canonnières et 1 vapeur à roues, sur le Danube ; — 4 canonnières à hélice et 1 vapeur à roues (*François-Joseph*), à Peschiera ; — 2 vapeurs à roues (*Schlick*, *Albert*) et 1 vaisseau-caserne (*Schlick*), à Pesth.

A Venise et dans les lagunes :

1 batterie flottante ; — 6 canonnières à roues ; — 3 canonnières à hélice ; — 2 vapeurs à roues (*Messager* et *La Tour et Taxis*) ; — 33 pirogues de 2e classe ; — 6 pirogues de 3e classe ; — 3 peniches ; — 5 chaloupes canonnières (*Galathée, Pandore, Tartare, Stella, Proserpine*) ; — 1 obusière ; — 2 pontons, — et 256 bâtiments d'un petit tonnage.

Service des transports : 1 brick à voiles ; — 1 schooner ; — 1 vapeur à roues.

En armement : 1 vaisseau de ligne à hélice (*Empereur*) ; — 1 frégate à hélice de 3e rang ; — 3 frégates cuirassées de 2e et de 3e rang ; — 1 corvette à hélice.

Bâtiments armés pour 6 mois : 2 yachts à vapeur (*Greif* et *Fantaisie*).

Bâtiments armés pour 12 mois : 2 frégates à hélice de 3e rang ; — 1 corvette (*Dandolo*) ; — 4 canonnières de 4e classe ; — 2 schooners ; — 11 vapeurs à roues (*Moïse, Élisabeth, Lucie, Fiume, André Hofer, Curtatone, Vulcain, Taurus, Achille, Hentzi, Alnoch*) ; — 1 corvette à voiles (*Caroline*) ; — 1 brick (*Pola*) ; — 1 schooner (*Artémise*) ; — 1 schooner transport ; — 5 transports (*Fortunato, Fidele, Intrepido, Gugliemo, Vincitore*).

En résumé, la flotte cuirassée comprend :

3 frégates de 2e classe (*Don Juan, Empereur Max, Prince Eugène*), d'une force de	2,000 chevaux.
2 frégates de 3e classe (*Drache, Salamandre*).....	1,000

2 frégates de 1re classe (*Habsbourg* et *Archiduc*, *Ferdinand Max*) sont sur les chantiers et seront terminés cette année.
1 frégate de 1re classe a été commencée cette année; elle sera armée de 32 canons et d'une force de... 800 chevaux.

La flotte en bois et à vapeur comprend :

1 vaisseau de ligne (*Empereur*), d'une force de....	800
5 frégates (*Schwartzemberg*, *Novara*, *Radetzki*, *Danube* et *Adria*)	1,800
2 corvettes (*Archiduc Frédéric* et *Dandolo*).....	460
17 canonnières.....	2,280
2 schooners.....	180
22 bateaux à vapeur	3,846

Une corvette a été commencée en 1865 ; elle aura une force de 500 chevaux; elle sera recouverte partiellement en fer et sera armée de 8 canons.

La flotte à voiles comprend 97 voiles de toutes grandeurs, portant 13,679 tonneaux, et 235 navires d'un faible tonnage.

Les travaux hydrauliques et ceux des ports et rades ne comprennent que des travaux d'entretien; parmi les travaux neufs, on remarque seulement la construction de docks à l'île des Olives, près de Pola, d'un magasin pour la mâture et les agrés à Pola et d'un dépôt de charbon de la contenance de 2,500 tonnes aux Bouches du Cattaro.

Le budget de la marine comprend un certain nombre de recettes qui viennent en déduction des sommes portées au titre *Dépenses générales*. Ces recettes, qui s'élèvent, pour 1865, à 150,807, se composent du prix de vente du matériel hors d'usage, du prix du transport de l'armée de terre dans les lagunes, des taxes établies pour faire régler par le service hydrographique les chronomètres du commerce, etc., etc.

Le chiffre des pensions pour l'armée navale s'élève à 147,615 florins. Parmi les pensionnaires se trouvent : 65 officiers, 69 officiers de l'administration, 13 officiers du génie, 110 sous-agents et 465 soldats invalides.

Nous donnons ci-après un tableau comparatif des dépenses du budget de la marine militaire de l'Autriche pendant les années 1864, 1865 et des privisions budgétaires pour 1866.

	1864			1865			1866		
	Ordinaire.	Extraordinaire.	Total.	Ordinaire.	Extraordinaire.	Total.	Ordinaire.	Extraordinaire.	Total.
	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.
Administration centrale	99 609	»	99 609	99 609	»	99 609	99 609	»	99 609
Commandement et fonctions	449 555	»	449 555	499 555	»	499 555	499 555	»	499 555
Troupes et services administratifs	1 228 711	»	1 228 711	1 372 340	»	1 372 340	1 372 340	»	1 372 340
État de la flotte	4 824 416	330 111	5 144 527	5 728 247	686 510	6 614 757	5 771 963	642 794	6 414 757
Travaux hydrauliques, ports et rades	82 800	1 000 000	1 082 800	107 700	722 000	829 700	109 800	722 000	831 800
Dépenses générales	62 740	»	62 740	100 000	»	100 000	100 000	»	100 000
Dépenses pour pensions, secours	181 494	»	184 494	224 286	»	224 286	224 286	»	224 286
Total	6 932 325	1 330 111	8 202 436	8 131 737	1 408 510	9 540 247	8 177 553	1 364 794	9 542 347

Les dépenses pour 1865 dépassent celles de 1864 d'une somme de 1,277,811 florins. Cette augmentation provient de l'accroissement de l'effectif des troupes et de la construction de bâtiments cuirassés.

Les dépenses prévues pour 1866 ne dépassent celles de l'année précédente que d'une somme de 1,200 florins. Elles se répartissent ainsi qu'il suit :

	1866.	1865.	En 1866. Plus.	En 1866. Moins.
Dépenses ordinaires.....	8,177,553 fl.	8,131,737 fl.	45,816 fl.	»
Dépenses extraordinaires...	1,364,794	1,408,510	»	43,716 fl.
	9,542,347 fl.	9,540,247 fl.	45,816 fl.	43,716 fl.
			En plus 2,100 florins.	

L'administration maritime se propose de commencer, en 1866, la construction d'une quatrième frégate cuirassée de 1er rang, de la force de 800 chevaux.

MARINE MARCHANDE.

Le budget de la marine marchande, pour 1866, s'élève, en dépenses, à 1,531,653 florins, et en recettes à 240,697 florins.

Il se décompose en 4 titres :

	DÉPENSES ordinaires.	DÉPENSES extraordin.	TOTAL.
	fl.	fl.	fl.
Titre 1er Administration.....	91,704	6,000	97,704
— 2. Service des ports et de la santé.....	231,968	9,765	241,733
— 3. Entretien des ports et rades.....	797,416	»	797,416
— 4. Travaux neufs des ports.....	»	394,800	394,800
Totaux.....	1.121.088	410.565	1.531.653

Les recettes du service des ports et de la santé s'élèvent à 240,697 florins.

La somme de 6,000 florins, formant les dépenses extraordinaires du titre 1er, est destinée comme prime d'encouragement à la pêche maritime.

Dans les dépenses ordinaires de ce service, le port de Trieste figure pour une somme de ..... 118,300 fl.
Les autres petits ports de l'Istrie (Capo d'Istria, Pirano, Dragogna, etc), pour 64,000
Goerz 21,305
Les ports de la Dalmatie (Zara, Arbe, Comisa, Raguse, Cattaro, etc.) 174,277
Venise 392,534
Les ports de la Croatie (Fiume, Buccari, etc.) 27,000

Dans les dépenses extraordinaires :

Trieste est compris pour la somme de....	44,000	florins.
Les ports de l'Istrie.....	140,000	
Ceux de la Dalmatie.....	64,800	
Venise.....	100,000	
Les ports de la Croatie	90,000	

La plus grande partie des dépenses extraordinaires a pour objet l'établissement de phares.

Les recettes de la marine marchande comprennent :

Les droits de tonnage	128,560	florins.
— de port.....	15,600	
— de la santé et de sortie	53,700	
— Abboraggio, en Istrie	29,000	
Les taxes du canal, en Istrie.....	8,500	
Divers autres droits.....	5,337	
Total.....	240,697	florins.

Les droits de tonnage et de sortie s'élèvent :

Pour Trieste et l'Istrie, à.....	95,000	florins par an.
Pour la Dalmatie.....	27,160	
Pour Venise.....	39,000	
Pour la Croatie.....	21,000	

Les autres droits ne sont payés qu'à Trieste et dans les autres ports de l'Istrie.

Traduit par M. Goldscheider.

STATISTIQUE DES NAUFRAGES

SUR LES COTES DE FRANCE

De 1856 à 1863.

Les départements de la marine, des finances et des travaux publics ayant institué en 1861 une commission chargée de rechercher les causes des sinistres sur les côtes de France, le ministre de la marine et des colonies invita les autorités maritimes [1] à dresser des états statistiques indiquant par année les noms des bâtiments naufragés, leur nationalité, leur espèce, leur tonnage, le lieu de la perte, la situation du navire au moment du naufrage, la date de ce naufrage, sa cause présumée, le nombre d'hommes perdus ou sauvés, les moyens de sauvetage employés. Les administrateurs de la marine ont établi ces états pour les années 1856 à 1863. Ces documents ont été l'objet d'un examen approfondi de la part des préfets maritimes et des commandants des divisions navales du littoral, et l'on peut dès à présent tenter d'établir une statistique générale des naufrages.

On sait qu'en Angleterre la statistique des naufrages est présentée tous les ans, depuis dix-huit années, à l'examen du Parlement. Les documents très variés qui servent à l'établir se composent d'observations tirées :

1° De l'étude de la température, de la direction et de la force du vent et des courants, des variations du baromètre et du thermomètre pour chaque jour de l'année ;

2° Du nombre de navires, entrant et sortant, que reçoivent les ports du Royaume-Uni dans un nombre d'années déterminé.

3° Du nombre, de la nature et du résultat des sinistres sur les côtes britanniques.

1. Voir la *Revue*, t. XIV, p. 185 (numéro de mai 1863).

Ces documents présentent les plus grandes garanties d'exactitude, tant par le nombre des éléments qui les fournissent que par celui des années sur lesquelles s'exerce l'observation. Il n'en saurait être de même, actuellement, d'une statistique française. Le présent travail est le premier essai d'une telle synthèse des événements de mer sur nos côtes ; on ne disposait pas pour l'établir des renseignements précis et des observations suivies que les Anglais peuvent mettre à profit. Une statistique des naufrages, présentée dans ces conditions, indiquera donc pour cette fois plutôt la méthode qui doit présider à ces observations, qu'un ensemble de comparaisons parfaitement concluantes.

I

Le nombre des sinistres sur les côtes de France s'est élevé, pour les huit années 1856-1863, aux chiffres indiqués dans ce tableau :

ANNÉES.	NAVIRES FRANÇAIS.	NAVIRES ÉTRANGERS.	TOTAUX.
1856.....	71	20	91
1857.....	65	15	80
1858.....	60	11	71
1859.....	69	17	86
1860.....	103	24	127
1861.....	85	34	119
1862.....	87	45	132
1863.....	153	23	176
Totaux	693	189	882

La moyenne par année des naufrages qui ont eu lieu pendant cette période sur les côtes de France, est de 110. Comparée au nombre des entrées et des sorties des navires, cette moyenne donne une proportion de moins de 1/2 p. % (1/2 p. 127). Sur le nombre total de 45,621 navires entrants et sortants que les statistiques du commerce ont relevé dans les ports de France pour l'année 1863, le nombre des naufrages pour la même année a été de 176. C'est donc 1 naufrage pour 154 bâtiments.

Au point de vue de la nature de la perte, les sinistres se répartissent ainsi :

ANNÉES.	PERTES corps et biens.	PERTES totales du navire et du chargement	NAUFRAGES ou échouements avec bris.	ECHOUEMENTS simples.	ABORDAGES.	TOTAUX.
1856.....	3	29	34	24	1	91
1857.....	4	23	29	23	1	80
1858.....	1	27	23	17	3	71
1859.....	2	25	29	28	2	86
1860.....	6	34	36	29	2	127
1861.....	5	40	48	25	1	119
1862.....	6	24	49	50	3	132
1863.....	11	39	39	34	2	173
Totaux..	38	252	327	250	15	882

Les marins qui ont péri dans les sinistres sur les côtes de France, et ceux qui ont échappé au danger, se répartissent ainsi pour les mêmes années :

ANNÉES.	MARINS en danger.	NOYÉS.	SAUVÉS.
1856.....	510	65	445
1857.....	577	71	506
1858.....	399	53	346
1859.....	687	174	513
1860.....	953	176	777
1861.....	657	95	562
1862.....	840	85	755
1863.....	1,218	257	961
Totaux.....	5,841	976	4,865

Ainsi, sur 5,841 marins en danger, 976 ont perdu la vie. La proportion de ces pertes par année ne suit pas la proportion des tempêtes, plus nombreuses dans les dernières années; néanmoins, c'est l'année 1863, signalée par ses ouragans des six derniers mois, qui contient le plus de pertes. Cette même année 1863, comme l'indique le premier tableau, a vu aussi le plus de naufrages; l'année 1860 vient, à ce point de vue, en seconde ligne, de même que pour le nombre de marins qui ont péri dans les sinistres.

Le plus grand nombre des équipages a dû son salut à des secours venus de l'extérieur. (Soit des bâtiments de l'Etat ou du commerce, qui ont remorqué le navire ou recueilli les marins, soit du rivage, par des embarcations de pêcheurs ou de pilotes, par des va-et-vient organisés par les soins des riverains ou de l'administration de la marine.) Un nombre à peu près égal de marins s'est sauvé par les moyens du bord (planches, agrès, surtout le canot du navire). Enfin, un moindre nombre a pu prendre terre à la marée basse. Proportion pour l'année 1863 : 57 équipages sauvés par les moyens du bord; 62 par des secours extérieurs; 24 par le retrait de la marée.

Les admininistrateurs de la marine n'ont pas indiqué sur les états la direction qu'ils ont donnée aux sauvetages; mais on peut affirmer, d'après les enquêtes qui parviennent au ministère, à l'occasion de chaque naufrage, que le plus grand nombre des opérations de sauvetage signalées sous le titre : *Secours envoyés de la plage*, ou *va-et-vient formé sur le rivage* (un tiers environ des sauvetages opérés par des moyens extérieurs), ont eu lieu sous la direction et souvent avec le concours de l'administration de la marine.

Les rapports que les commandants des divisions navales adressent périodiquement au ministre ont permis de constater les secours portés, en 1863, aux navires du commerce par les bâtiments de ces divisions. Ces bâtiments ont remorqué, renfloué ou secouru de toute autre manière 17 bateaux de pêche, 22 navires du commerce français et 9 du commerce étranger. En voici les noms avec le lieu et la date du naufrage :

NOM DU BATIMENT sauveteur.	NOM DU NAVIRE secouru.	DATE du naufrage.	LIEU du naufrage.
Le Corse.....	Un bateau belge....	4 janvier	Pointe du Wildun.
Le *Rôdeur*.....	L'*Amphore*.....	7 Id.	Côte de Marseille.
Le *Rôdeur*.....	La *Ville-de-Saint-Pierre*.....	5 février	Côte de Bastia.
L'*Ariel*	Le *Malouin*.....	16 Id.	Roches du Sénéquet.
Le *Garde-pêche* n° 2.	La *Jeune-Emilie*...	21 Id.	Passes de la Seudre.
Le *Rôdeur*.....	Un côtre.....	22 Id.	A 15 milles S. de Bastia.
La *Souveraine*.....	Le *Jeune-Ambroise*.	13 mars	Côtes de Vannes.
Le *Sylphe*.....	La *Gloire*.....	18 Id.	Rocher de Concarneau incendié.
Garde-pêche n° 2. et *Canonnière* de Rochefort.....	La *Lætitia*.....	20 Id.	Ile d'Aix.
L'*Ariel*.....	Le *Toby* (Anglais)..	27 Id.	»
L'*Alcyone*.....	La *Pauline Aimée*.	8 avril	Carteret.
Le *Pluvier*.....	Le *Jean-Bart*.....	12 Id.	Iles Saint-Guay.
La *Vigie* et *Canonnière* de Rochefort.	Le *Wood-Stock* (Norwégien).....	15 Id.	Rochefort.
L'*Ariel*.....	La *Marie*.....	28 Id.	Ile Chausey.
Le *Pygmée*.....	Un canot de pêche..	2 mai	Côtes du Morbihan.
La *Gazelle*.....	Un bateau-pilote du Havre.....	6 juin	Cap de la Hève.
L'*Alcyone*.....	Un côtre de Jersey..	Id.	Port de Gores.
Le *Pygmée*.....	Plusieurs bateaux..	19 juillet	»
Le *Faon*.....	La *Julia*.....	30 Id.	Iles Chausey.
Le *Pygmée*.....	Le *Jeune-Félix*....	14 août	Côte de Baden (Morbihan).
Le *Pygmée*.....	Le canot des douanes la *Vigie*.....	18 Id.	Pénerf.
L'*Elisa*.....	Le *Jean-Bart*.....	Id.	Rivière d'Etel.
La *Vigie*.....	Le *Vautour* et plusieurs bateaux de pêche.....	19 Id.	Côte de La Rochelle.
La *Vigie*.....	Le *Frédéric Gustave* (prussien).....	22 septembre.	Côte de Chassiron.
Le *Phoque*.....	Le *Jeune Henri*....	9 octobre.	Saint-Waast.
Le *Phoque*.....	Le *Pluvier*.....	Id.	Grandcamp.

NOM DU BATIMENT sauveteur.	NOM DU NAVIRE secouru.	DATE du naufrage.	LIEU du naufrage.
Le *Capelan*.....	*Paris-et-Londres*..	4 novembre.	Douarnenez.
Le *Ramier*.....	3 bateaux de Trouville.....	5 Id.	Trouville.
Le *Ramier*.....	Un bateau de Villerville.....	8 Id.	Trouville.
L'*Ariel*.....	Un trois-mâts espagnol.....	9 Id.	Caucaval(R. de Rance)
Le *Pluvier*.....	Plusieurs bateaux de pêche.....	11 Id.	Portrieux.
Le *Pluvier*.....	Une Goëlette.....	Id.	Douarnenez.
Le *Capelan*.....	Le *Denis-Affre*....	Id.	Solidor.
L'*Ariel*.....	Le *Chumca* (Espagnol).....	14 Id.	Saint-Servan.
L'*Ariel*.....	L'*Anna* (Anglais)...	23 Id.	Saint-Waast et Barfleur.
Le *Phoque*.....	L'*Europe*.....	24 Id.	Granville.
Le *Faon*.....	La *Ville-de-Caen*...	2 décembre.	Côte de Dieppe.
Le *Bosson*.....	La *Louise*.....	Id.	Rivière de Crach (Morbihan).
La *Chevrette*.....	La *Cécile*.....	3 Id.	Côte de Noirmoutiers.
Le *Garde-pêche* n° 3.	L'*Heureuse-Pauline*	4 Id.	Côte de Larmor Baden
Le *Pygmée*.....	Plusieurs navires en danger.....	Id.	Granville.
Le *Lerrier*, le *Farori*, et le *Faon*.....	La *Barbe-Bleue*....	5 Id.	Noirmoutiers.
Le *Garde-pêche* n° 3.	L'*Aubépine*,.....	6 Id.	Barbâtre.
Le *Garde-pêche* n° 3.	La *Sirène*.....	8 Id.	L'*Ile aux Moines*.
Le *Pygmée*.....	Le *Colbert*.....	9 Id.	Banc de Groix.
La *Vigie*.....	La *Providence* (Anglais).....	10 Id.	Côte de Baubigny.
Le *Garde-pêche* n° 3.	La *Prudente*.....	11 Id.	Côte du Morbihan.
L'*Alcyone* et le *Faon*.	Le *Dupetit-Thouars*.	12 Id.	Côte du Vannes.
Le *Pygmée*.....	Le *Sans-Souci*.....	14 Id.	La pointe Espagnole.
La *Vigie*.....	L'*Aimable-Adélaïde*	19 Id.	Samblanceaux.
Le *Phoque*.....	Le *Charles-Eulalie*.	20 Id.	Granville.
L'*Ariel*.....	Un bateau-pilote...	30 Id.	Solidor.

II

Le tableau ci-dessous présente une répartition des naufrages d'après les différentes causes auxquelles ils sont attribués :

CAUSES.	ANNÉES.								TOTAUX.
	1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862	1863	
Violence du vent ou de la mer..	40	32	24	41	51	38	36	92	354
Brume	9	9	4	4	5	15	15	9	70
Courants	3	10	6	7	3	9	6	13	57
Ecueils	5	4	2	2	4	10	6	6	39
Déviation du compas	»	»	»	»	1	1	1	»	3
Erreur sur les feux, fanaux, balises	4	2	3	2	2	6	4	5	28
Erreur de route	1	2	1	1	1	2	3	5	16
Fausses manœuvres (manque à virer)	2	3	1	10	3	2	1	4	26
Impéritie du capitaine	1	1	3	»	3	»	2	2	12
Imprudence du capitaine ou du pilote	2	2	»	1	4	1	3	1	14
Baraterie	»	»	»	1	»	»	»	1	2
Abordage	1	1	3	2	2	1	3	2	15
Trou de voilure	1	»	»	1	»	»	»	»	2
Insuffisance de voilure	»	»	»	1	»	»	»	»	1
Mauvais lest	»	»	»	»	»	»	»	2	2
Voies d'eau	9	4	9	9	12	17	15	20	95
Rupture des chaînes	2	1	5	1	3	2	1	5	20
Vétusté	»	»	»	»	»	5	»	»	5
Nature ou excès du chargement.	»	»	1	1	2	»	1	»	5
Insuffisance de l'équipage	»	»	»	»	»	1	»	»	1
Incendie	»	»	»	1	»	»	»	»	1
Cause inconnue ou trop vaguement expliquée	11	9	9	1	31	9	35	9	114
Totaux	91	80	71	85	127	119	132	176	882

Le plus grand nombre des sinistres a eu pour cause la violence du vent et de la mer ; on peut dire même la tempête, les autres causes indiquées plus bas s'étant rarement produites isolément. La majorité relative et plus du tiers des accidents de mer ont paru devoir être rapportés uniquement à cette cause (354). La dernière année présente un chiffre de 92 naufrages de ce genre, plus du double des sinistres de même nature pour chacune des années précédentes. Cet accroissement anormal est dû aux ouragans des deux derniers mois. Après la tempête, la cause la plus ordinaire des sinistres est la voie d'eau (95) ; puis la brume (70) ; la violence des courants (56), les écueils (37), l'erreur sur les feux (28), les fautes du capitaine (28), les fausses manœuvres (25), la rupture des chaînes (20). Quinze naufrages

ont eu lieu à la suite d'abordages. Enfin, les autres causes de sinistres (nature ou excès du chargement, déviation du compas, excès ou insuffisance de voilure, insuffisance d'équipage, mauvais lest, incendie, baraterie) ne comptent chacune que de 1 à 5 naufrages. Il est juste de dire que, sur 882 naufrages constatés, 114 n'ont pu être assignés à des causes précises; mais on peut supposer que ces causes, si elles étaient connues, ne modifieraient pas sensiblement les proportions indiquées.

Ces causes diverses peuvent se réduire à quatre ou cinq causes générales. La tempête, la force de la mer ou du vent, la brume, les courants, les écueils, la déviation des compas, se réuniraient sous le nom de causes naturelles que les capitaines ne pouvaient éviter. Cet ordre de sinistres est de beaucoup le plus nombreux (522). Les voies d'eau, la rupture des chaînes ou du gouvernail, provenant, dans la plupart des cas, du mauvais état ou de la vétusté du navire, accusent la négligence des armements ou des commissions chargées de visiter les bâtiments avant leur sortie du port. La nature, le mode ou l'excès du chargement peuvent aussi se rapporter à cette cause. Cet ordre de naufrages en compte 126. La faute du capitaine (impéritie, imprudence, ivresse, incapacité), a causé 28 naufrages. Il est satisfaisant de constater que de 1856 à 1863 on n'a eu à déférer aux tribunaux que deux actes de baraterie.

Certains naufrages peuvent être considérés comme résultant aussi d'une faute ou d'une erreur du capitaine, sans qu'on ait pu le constater ni que le partage puisse être fait équitablement entre les diverses causes ou les diverses responsabilités. Tels sont les sinistres attribués à la nature ou à l'excès du chargement, à l'excès ou à l'insuffisance de la voilure, au mauvais lest, à l'insuffisance d'équipage, toutes choses sur lesquelles le capitaine pouvait agir directement ou du moins appeler l'attention de son armateur. Le manque à virer, l'erreur de route, la fausse manœuvre, l'erreur sur les feux, peuvent être attribués, tantôt à l'impéritie du capitaine ou à celle de l'équipage, tantôt à l'insuffisance du balisage ou de l'éclairage des côtes.

Il est superflu d'ajouter que les chiffres cités plus haut ne peuvent prétendre qu'à une valeur d'approximation. En raison du grand nombre de sinistres qu'on n'a pu expliquer ni même connaître, on doit considérer ces chiffres, non comme adéquats au nombre des causes des naufrages, mais comme représentant, dans des nombres donnés, la proportion qui existe entre ces différentes causes, la loi de leur répartition.

Les points de notre littoral où les sinistres se sont le plus multipliés sont les suivants :

Premier arrondissement.

Les bancs de Flandre et de Dunkerque ;

L'écueil du Colbart, au centre du Pas-de-Calais et à l'ouest du cap Grisnez ;

Les côtes de Berck, Merlimont, Étaples ;

Les bancs de l'embouchure de la Somme ;

Les bancs de Quernock et de la Barrière.

Presque tous les naufrages des trois quartiers de Dunkerque, Calais, Boulogne, ont eu lieu sur ces bancs et non sur la côte. Ces quartiers comptent à eux seuls à peu près le double des naufrages du reste de l'arrondissement. (En 1861 et 1862, 46 sur 77 ; en 1863, 16 sur 46.)

Deuxième arrondissement.

La chaussée de Sein ;

Le rocher Le Four ;

Les roches Douvres ;

Le grand Léjou ;

La passe du Trieux ;

La pointe du Roselier ;

Les environs de Camaret (16 naufrages en 1863) ;

Les quartiers de Brest, Morlaix et Quimper ont vu le plus grand nombre des naufrages survenus sur les côtes de l'arrondissement. (En 1861 et 1862, 30 sur 66 ; en 1863, 40 sur 52.)

Troisième arrondissement.

La côte de Batz ;

La Banche ;

L'île de Houat ;

La baie de Quiberon (10 naufrages sur 35 en 1861-1863 ;

Quatrième arrondissement.

Le plateau de roches des Bœufs ;

Le pertuis de Maumusson ;

La barre d'Arcachon ;

La barre de l'Adour. (En 1861 et 1862, 7 naufrages sur 24 constatés sur les côtes de l'arrondissement entier ; en 1853, 5 sur 41.)

Cinquième arrondissement.

La partie de la côte comprise entre Port-Vendres et le cap Couronne. Sur 28 navires perdus, en 1862, sur les côtes de l'arrondissement, 25 l'ont été dans ces parages. On signale notamment la roche Rédéris, la jetée de Frontignan, les embouchures du Rhône, le cap Couronne (23 naufrages sur 60 en 1861-1862; 11 sur 20 en 1863).

On a remarqué qu'il n'y a pas eu de sinistres à déplorer, pendant l'année 1863, sur les côtes du quartier de Narbonne. Cet heureux résultat est attribué à la vigilance et à l'intelligence des pilotes de La Nouvelle, chargés du service de jour et de nuit. Depuis qu'un mât de signaux a été établi à l'entrée de ce port (cette création date de 3 ans), les naufrages y sont devenus beaucoup plus rares.

JAVA

(Suite [1].)

Le système de culture.

A Java les paysans retirent de leurs cultures les avantages que nous avons expliqués. C'est la rémunération de leurs soins, de leurs peines, de leur application au travail de la terre. Outre ces avantages, ils profitent encore d'un salaire payé par les entrepreneurs pour la coupe et le transport des cannes à l'époque de la fabrication du sucre. Ces arrangements se concertent et se traitent sous la surveillance du contrôleur du gouvernement.

Le salaire pour ces sortes de travaux s'élève à 1 florin environ par picul de sucre.

« Voici en résumé les sommes que reçoivent les paysans pour cultiver, couper et transporter les cannes de leurs vingt bahus :

Valeur du rendement présumé de 30 piculs par bahu.	2.100 f. c.
Valeur de l'excédant de 10 piculs par bahu.....	700
Prix payé pour la récolte et le transport des cannes à raison de 40 piculs par bahu.....	800
TOTAL.....	3,600 f. c.

Soit 3,600 florins de cuivre, représentant 3,000 florins d'argent ou 250 livres sterling, pour 20 bahus, c'est-à-dire environ 30 acres de terre.

1. Voir le t. XIV, p. 5 et 203 (nos de mai et juillet 1865.)

La rétribution du paysan pour la culture de la canne à sucre varie donc, suivant le rendement, de 7 à 8 livres sterling par acre de terre. »

Taxe foncière, appelée à Java rente foncière. Le gouvernement hollandais ne s'est pas fait un droit de retenir cette taxe sur les fruits que les paysans retirent de leur culture ; mais comme il est très-supposable que dans leurs habitudes c'est cette ressource qui sert à la liquidation de la taxe, il n'est pas inutile de faire ici la comparaison entre les profits pécuniaires du cultivateur et l'importance de la rente foncière à laquelle il est astreint.

« La rente foncière varie très-peu chaque année. Elle est établie annuellement d'après le produit des terres du village, évalué par le comité de la taxation au mois de mars, au moment où la principale récolte de riz est mûre et sur le point d'être coupée. Ce comité de taxation se compose du contrôleur européen, du chef indigène du district, du chef du village et d'un certains nombre de chefs inférieurs. Ces personnages examinent la récolte sur pied en présence des habitants du village, et calculent combien elle peut donner de piculs *padi* ou de *pari* [1] par bahu, et si le riz sera de première, de seconde ou de troisième qualité. Le rendement moyen est d'environ 20 piculs de *padi* par bahu, et dans un petit nombre de cas il s'élève jusqu'à 30 piculs. A Java le *padi* donne ordinairement la moitié de son poids de riz, tandis que dans l'Inde, d'après certains documents, le riz dépasse rarement les deux cinquièmes du padi. Ce padi est estimé par le comité d'après le prix courant à l'époque de la moisson, prix qui dans l'intérieur des terres est ordinairement de 2 à 3 florins par picul, pour le *padi* de première qualité, mais qui dans le voisinage des villes peut s'élever jusqu'à 4 ou même 5 florins par picul.

En 1854, le rendement moyen par bahu, dans la résidence où ce rendement était le plus élevé, était de 30 piculs 5/100 de *padi* ; le rendement le moins élevé était de 17 piculs 22/100 par bahu. A la même époque le prix moyen du padi, dans la résidence où ce prix était le plus élevé, atteignait 4 florins 8 *doits* [2]

1. *Padi* ou *pari*, riz dans son enveloppe, dans sa paille.

2. Comme on le verra plus loin la monnaie appelée *doit* par l'auteur représente la 120e partie du florin d'argent, et par conséquent la 100e partie du florin de cuivre.

(*Note du traducteur.*)

par picul ; le prix le moins élevé était de 1 florin 13 *doits* par picul. Le prix moyen le plus élevé, dans l'ensemble de l'île, fut de 3 florins 5 *doits* par picul, et le prix moyen le moins élevé, dans l'ensemble de l'île, de 1 florin 113 *doits* par picul. En 1857 le rendement, dans l'ensemble de l'île, fut de 17 piculs 9/100 par bahu ; pendant la même année le prix moyen le plus élevé, dans l'ensemble de l'île, fut de 2 florins 47 *doits* par picul, et le prix moyen le moins élevé, dans l'ensemble de l'île, de 1 florin 85 *doits* par picul. Supposons, par conséquent, que sur 80 bahus consacrés à la culture du riz, il s'en trouve 10 qui donnent chacun 30 piculs de padi de première qualité, valant 3 florins par picul ; 30 autres bahus donneront probablement chacun 20 piculs de padi de seconde qualité, valant 2 florins 60 *doits* par picul. Enfin on peut supposer que les 50 bahus restants donnent chacun 15 piculs de padi de troisième qualité, valant 1 florin 80 *doits* par picul. Quant aux 20 bahus consacrés à la culture de la canne à sucre, le produit en est évalué comme s'ils étaient plantés de riz et comme s'ils rapportaient, en quantité et en qualité, autant que les meilleures terres consacrées à la culture du riz.

Voici donc les éléments sur lesquels on établit la rente ou taxe foncière pour un village possédant 100 bahus de terres :

30 bahus (dont 10 plantés de riz et 20 de cannes à sucre), à raison de 30 piculs de padi par bahu...	900 Pic. Padi
20 bahus, à raison de 20 piculs de padi par bahu.	400
50 bahus, à raison de 15 piculs de padi par bahu.	750
Produit total des 100 bahus.....	2,050 Pic. Padi

Valeur de 900 piculs de padi à 3 florins par pécul...	2,700 florins
Valeur de 400 piculs de padi à 2 florins 60 *doits* par picul.....	1,000
Valeur de 750 piculs de padi à 1 florin 80 *doits* par picul.....	1,250
Valeur totale.....	4,950 florins

La rente foncière étant le cinquième de cette somme s'élève à 990 florins.

En 1854, les rizières comprises dans les terres de la Couronne, à Java, occupaient une étendue totale de 1,712,312 bahus ; 63,868 bahus, c'est-à-dire à peine 1/26 de cette étendue totale, étaient distraits de la culture du riz et placés sous l'em-

pire du système que nous venons d'exposer[1]; tandis que 1,678,444 bahus continuaient à être cultivés par la population pour ses besoins personnels. La rente foncière afférente aux terres consacrées au système de culture, rente calculée comme si ces terres avaient continué à être plantées de riz, s'élevait à 622,282 florins 39 *doits*, soit en moyenne 974 florins pour 100 bahus. La rente foncière, afférente aux terres réellement plantées de riz et cultivées par la population pour ses besoins personnels, s'élevait à 7,995,689 florins 114 *doits*, soit seulement 485 florins pour 100 bahus. Le montant total de la rente foncière était de 8,617,972 florins 33 *doits*, soit 503 florins pour 100 bahus. En 1857, les rizières comprises dans les terres de la Couronne à Java, occupaient une étendue totale de 1,896,177 bahus, ce qui constituait une augmentation totale de 275,797 acres sur 1854, ou une augmentation de près de 100,000 acres par an. Le montant total de la rente foncière en 1857 était de 9,659,794 florins 44 *doits*, soit 609 florins pour 100 bahus.

Il résulte de là que la rente foncière ne peut atteindre que dans des cas très-rares le chiffre de 1,000 florins d'argent ou de 1,200 florins de cuivre pour 100 bahus. Même dans ce cas, la rétribution que reçoit le paysan pour cultiver, couper et transporter les cannes à sucre de 20 bahus, rétribution qui varie en moyenne de 2,250 à 3,000 florins, est au moins deux fois plus considérable que la rente foncière. »

Comparaison entre les bénéfices des paysans sous l'ancien et sous le nouveau système. — Ce chapitre est sans contredit l'un des plus intéressants du livre de M. Money puisqu'il donne le résultat du nouveau système de culture, en le comparant à celui dont l'usage l'avait précédé. Il fait ressortir par l'évidence des chiffres les heureuses conséquences du nouveau procédé, et détermine par comparaison la situation des paysans sous l'un et l'autre régime.

Les tableaux suivants rendront cette appréciation plus sensible.

« Dans ces tableaux je suppose que 100 bahus produisaient en 1830 la même quantité et la même valeur de riz qu'en 1857, tandis qu'en fait la quantité aussi bien que la valeur du riz produit par 100 bahus étaient moindres en 1830 qu'en 1857. Ma supposition est donc défavorable au nouveau système; elle en at-

1. C'est-à-dire cultivés en cannes à sucre ou autres produits du même genre, sous la surveillance et pour le compte du gouvernement.

ténue les avantages, bien loin de les exagérer; et cependant la différence des résultats reste frappante.

1830	Pic. de Padi	Florins.
30 bahus, à 30 pic. par bahu..	900 pic. à 3 florins, soit..	2,700
20 bahus, à 20 pic. par bahu..	400 pic. à 2 fl. 60, soit...	1,000
50 bahus, à 15 pic. par bahu..	750 pic. à 1 fl. 80, soit...	1,250
TOTAL.....	2 050 piculs, soit.....	4,950
Déduction d'un cinquième pour la rente foncière.....	400 piculs, soit.....	990
Reste pour la consommation du village et pour la vente.....	1 640 piculs, soit.....	3,960

1837	Pic. de Padi.	Florins.	
20 bahus de cannes, avec le prix de la récolte et du transport, au moins 2,700 florins de *cuivre*, soit.....		2,250	
10 bahus de riz, à 30 pic. par bahu.....	300 pic., à 3 fl., soit....	900	4,950
20 bahus de riz, à 28 pic. par bahu.....	400 pic., à 2 fl. 60, soit.	1,000	
50 bahus de riz, à 15 pic. par bahu.....	750 pic., à 1 fl. 80, soit.	1,250	
60 bahus de la même terre donnent une seconde récolte de tabac, etc., valant.....		1,800	
TOTAL.....	1 450 piculs valant.....	4,950	
Cannes à sucre.....		2,250	
TOTAL GÉNÉRAL.....		7,200	
Déduction faite de la rente foncière au même taux que par le passé soit.....		990	
Reste au village pour sa consommation ou pour la vente deux récoltes valant.....	4 950 florins		
Reste au village en numéraire.....	1 260		
Reste en définitive.....		6,210	

Soit un profit net de 6,210 florins en 1857, au lieu de 3,960 florins comme en 1830.

Grâce à ces bénéfices annuels, les paysans, sous le nouveau système, ont pu se tirer promptement des griffes des usuriers chinois. De nouveaux besoins sont nés de la possibilité de les satisfaire, et ces besoins ont provoqué des progrès dans l'industrie. Les villages placés sous l'empire du système de culture ont atteint à une grande prospérité, qui profite indirectement même aux districts voisins.

Outre les bénéfices qui peuvent s'évaluer en numéraire, le pays et la population ont retiré d'immenses avantages du développement du travail agricole. Les mois de chômage, compris entre la récolte du mois de juin et les semailles du mois de novembre, formaient une période ordinairement remplie par les vols à main armée et les crimes de tout genre, alors aussi communs à Java qu'ils le sont aujourd'hui dans l'Inde. Maintenant, pendant cette période, une partie de la population est sûre de trouver du travail, à des conditions avantageuses, dans les usines à sucre. Le reste des habitants trouve à s'occuper, sur ses propres terres, dans le village. Les prises d'eau, faites par l'entrepreneur pour mettre en mouvement sa propre usine, leur fournissent les moyens d'irriguer constamment leurs terres, sans être obligés d'attendre les pluies ; et par suite les terres du village donnent deux récoltes au lieu d'une. L'usine est en outre un marché naturel et commode pour la vente des produits agricoles du village, tel que le bois, le *padi*, le rotin, le bambou, etc., et pour les produits industriels, tels que l'huile, la poterie, les briques, les outils de bois ou de fer, dont la fabrication fournit encore une occupation constante à une partie de la population du village.

Les terres plantées de riz ou de cannes à sucre ne sont pas cultivées de la même manière. Les 4/5 des terres du village, réservés à la culture du riz, sont répartis proportionnellement entre les chefs de famille, et chacun d'entre eux, assisté de sa famille, cultive séparément le lot qui lui a été attribué. La répartition annuelle est effectuée par le *Koewoe*, ou chef du village, avec l'assistance du conseil des anciens du village. Quant à la culture des cannes à sucre, on n'y consacre pas toujours les mêmes terres ; mais on établit un roulement tel que chacune des terres du village serve à la culture des cannes une année seulement sur cinq ; en outre ces terres ne sont pas réparties entre les familles, mais cultivées en masse pas les paysans sous la direction du chef du village. »

« *Rétribution des cultivateurs.* — Le payement des cannes à sucre livrées par les paysans se fait à la résidence du *Wedana*, ou chef du district. Des listes ont été préparées d'avance pour chaque village, indiquant le nombre de bahus cultivés, le nombre de piculs par bahu, le prix des piculs, à raison de 3 florins de cuivre 50 *doits* par picul, le nombre des paysans qui ont pris part à la culture des cannes à sucre (non compris les prêtres, les infirmes, et ceux que leur rang dispense de travailler), la proportion dans laquelle ils doivent se partager la rétribution commune, et enfin les noms de tous les travailleurs, avec le montant de la rétribution afférente à chacun d'entre eux. Le village est alors convoqué ; quelquefois cinq ou six villages sont appelés en même temps.

La partie principale de la liste, indiquant le montant de la rétribution afférente à chacun, est lue aux habitants du village en présence du résident-adjoint, du contrôleur chargé de la surveillance du village, du régent, du *Wedana* et du *Mantrie* dans la circonscription desquels se trouve compris le village [1], et enfin du *Koewoe* ou chef électif du village. Chaque cultivateur est appelé à son tour et reçoit en numéraire, des mains du contrôleur, le prix de son travail. Le résident-adjoint est chargé de rendre compte au résident de la manière dont le payement s'est effectué pour chaque village, et de lui faire connaître les noms de tous les fonctionnaires présents, ainsi que celui de la personne par les mains de laquelle le payement a été opéré.

J'ai été frappé, en considérant cette manière de procéder, de la sagesse apportée par les Hollandais dans leurs relations avec les indigènes. M. Ament m'a dit d'ailleurs que, bien que chaque cultivateur reçut en mains propres la somme qui lui était attribuée, il était de notoriété publique qu'une fois de retour au village les paysans remettaient la somme entière au chef du village et au conseil des anciens, qui en faisaient une nouvelle répartition d'après le travail réellement effectué par chaque homme et d'après la quantité de chariots et de buffles prêtés pour la culture des cannes à sucre. Ces buffles et ces chariots étaient souvent fournis par des personnes que leur âge ou leur rang dispensaient de travail et qui par conséquent se trouvaient exclus de la liste dressée par le gouvernement.

---

1. La circonscription administrée par un *régent* s'appelle une *Régence;* elle est divisée en *districts* administrés par des *wedanas*, et les districts en *sous-districts* adminitrés par des *mantries*.

Lorsqu'il y avait lieu à un payement supplémentaire, par suite d'un rendement de sucre supérieur à l'estimation, on remplissait les mêmes formalités, et chaque paysan recevait, en présence des employés que nous avons cités plus haut, sa part proportionnelle des 3 florins 50 *doits*, dus pour chaque picul d'excédant.

Selon les Hollandais, pour obtenir, au milieu d'une population orientale, un progrès sérieux et un large développement des ressources du pays, il faut non-seulement l'impulsion du gouvernement, mais le concours actif et zélé des fonctionnaires locaux. Ils ont réalisé cette dernière condition en intéressant personnellement ces fonctionnaires au succès de leurs efforts. Beaucoup d'entre eux peuvent doubler leurs appointements au moyen de la commission qui leur est accordée. Toutefois, ajoutent les Hollandais, pour le bien-être de la population, il est nécessaire que l'intérêt du fonctionnaire au développement des ressources du pays ne soit pas assez considérable pour lui faire oublier la protection dont cette population, encore dans l'enfance, a besoin, et qu'elle est en droit d'attendre de ses supérieurs de toute race et de toute couleur.

Aussi a-t-on cru devoir fixer cette commission à un taux très-faible ; mais comme elle porte sur une grande quantité de produits, elle finit par former une somme considérable, qui suffit pour assurer le concours actif et sérieux de la plupart des fonctionnaires.

Dans certains districts la commission attribuée au résident, à raison de 10 *doits* par picul, ne lui donne pas moins de 1,200 à 1,500 florins par mois, soit 1,200 à 1,500 livres sterling par an, en dehors de ses appointements fixes. Une autre commission, également de 10 *doits* par picul, donne naturellement une somme égale à partager entre les fonctionnaires dont les circonscriptions réunies égalent en étendue celle du résident. Par exemple, si la résidence est divisée en quatre régences comptant chacune un même nombre d'entrepreneurs, chaque régent touche une commission de 300 à 400 livres sterling par an. Qu'il s'agisse d'un employé européen ou indigène, la commission est toujours en dehors du traitement officiel et ne donne lieu à aucune déduction au détriment de celui qui la reçoit. Le résident prélève pour lui-même et pour les autres employés une somme totale de 50 *doits* par picul sur tous les produits de la résidence ; il met cette commission à la charge du gouvernement pour chaque picul

livré par l'entrepreneur à l'autorité ; il la met au compte de l'entrepreneur pour chaque picul gardé par celui-ci [1]. »

Monnaie de cuivre. — L'une des préoccupations du gouvernement hollandais pour faciliter l'application de ses réformes à Java, en appelant toute la population à y concourir, a été de trouver un système de monnaie qui pût favoriser la circulation de la valeur représentative dans ses plus petites subdivisions. A cet effet, il importa d'Europe plusieurs millions de monnaie de cuivre destinés aux avances que devaient recevoir les entrepreneurs.

La valeur de cette monnaie n'était que de 8 pence ou 40 centimes pour 100 pièces de cuivre appelées *doits;* mais le gouvernement en fixa le cours légal, à Java, à 120 *doits* pour 1 florin d'argent valant 20 pence ou deniers de la monnaie anglaise. La monnaie de cuivre hollandaise, introduite dans ces conditions, circulait activement; elle passait du gouvernement aux entrepreneurs sous forme d'avances; des mains des entrepreneurs à celles des paysans dans leurs règlements, c'était en quelque sorte un papier-monnaie, mieux approprié toutefois aux besoins d'une population pauvre. Sa valeur conventionnelle, bien supérieure à sa valeur réelle, ne permettait pas qu'on la thésaurisât ou qu'on l'exportât. Elle restait forcément dans le pays.

Le gouvernement avait donc eu cette habileté de faire aux entrepreneurs des avances qui ne lui coûtaient en réalité que la moitié de leur valeur par la combinaison qu'il avait adoptée d'élever l'estimation nominale de la pièce de cuivre introduite d'Europe pour l'usage de Java.

La contrebande, il est vrai, s'en mêla et vint jeter encore dans l'île une quantité considérable de cette même monnaie. Cette abondance, loin d'être nuisible, ne fit au contraire que faciliter les échanges et élever le prix des produits. Le gouvernement, qui avait fait son profit dans les premiers temps en spéculant seul sur la différence de la valeur de la monnaie de cuivre, l'accepta sans difficulté à son cours légal pour tout ou partie de la taxe foncière ou de ses autres recettes.

Tandis que les intérêts des paysans étaient favorisés comme nous venons de le montrer, ceux des entrepreneurs n'étaient pas moins protégés par le nouveau système.

« *Bénéfices de l'entrepreneur.*— Comme toutes les avances du

1. On a vu plus haut (même chapitre) que l'entrepreneur ne livre au gouvernement qu'une partie de ses produits pour acquitter les avances qui lui ont été faites. Le surplus reste à sa disposition.

gouvernement étaient faites sans intérêt, l'entrepreneur ne risquait que la perte de son temps et de son travail. Un gouverneur moins sage que le général Van den Bosch aurait cédé à la tentation d'augmenter les bénéfices directs du gouvernement, en réduisant les bénéfices des entrepreneurs à une somme un peu supérieure à la valeur du temps et du travail d'hommes d'une classe aussi médiocre que celle à laquelle appartenaient les premiers entrepreneurs. Mais le général Van den Bosch comprenait que le pays ne tirerait des avantages considérables de son système que si l'initiative privée lui donnait une grande extension. Il comprenait aussi que pour que ce résultat se produisît, il fallait qu'on vît tout à la fois les paysans recevoir une large rémunération pour leur travail et les entrepreneurs faire de belles et rapides fortunes. Il autorisa donc ces derniers à payer le gouvernement en sucre à un taux qui leur laissât une part de bénéfices considérable. Il fixa le prix auquel le sucre devait être livré au gouvernement à 10 florins de cuivre par *picul;* ce qui représente 13 shillings 10 d. 1/2 pour 136 livres, ou un peu moins de 1 penny 1/4 par livre.

Les calculs des entrepreneurs étaient fondés sur la prévision d'un rendement de 30 *piculs* de sucre par *bahu* de cannes. L'étendue des terres dont les produits étaient exploités par un seul entrepreneur s'élevait ordinairement à 400 *bahus* répartis entre les différents villages dépendant de la sucrerie. Voici donc comment s'établissaient, au taux que nous venons d'indiquer, les comptes de l'entrepreneur :

	Flor. Cuiv.	Pic. Suc.
400 bahus, à 30 piculs de sucre par bahu.....		12,000
Avance annuelle pour le prix des cannes à raison de 3 flor. 50 doits par picul.....	42,000	
Avance annuelle pour le prix de la récolte et de la main-d'œuvre, à raison de 3 flor. 50 doits par picul.....	42,000	
Un dixième de l'avance primitive pour frais de premier établissement.....	20,000	
Somme due par l'entrepreneur au gouvernement	104,000	
L'entrepreneur peut payer cette somme en remettant au gouvernement, à raison de 10 flor., cuivre par picul.....		10,400
Reste pour le bénéfice de l'entrepreneur.....		1.600

Ces calculs servaient de base pour fixer le chiffre des avances annuelles faites par le gouvernement à l'entrepreneur. Selon le nombre de *bahus* que l'entrepreneur était chargé d'exploiter, il recevait, pour ses frais de main-d'œuvre, y compris la récolte et le transport des cannes, une somme de 3 florins 50 doits par *picul* de sucre, le produit de l'exploitation étant évalué à 30 *piculs* par *bahu*. Une somme égale de 3 florins 50 *doits* par picul était payée aux paysans par le gouvernement, au nom et pour le compte de l'entrepreneur. C'était donc, au total, une avance annuelle de 7 florins par *picul* de sucre. Le sucre devant être livré au gouvernement au prix de 10 florins par *picul*, l'entrepreneur se trouvait en mesure de rembourser l'avance annuelle du gouvernement et un dixième de l'avance primitive, après quoi il lui restait encore, pour son bénéfice, un excédant de produits considérable.

Ces avantages toutefois se trouvèrent considérablement accrus, pour l'entrepreneur comme pour le paysan, par suite du rendement des cannes, qui atteignit, non pas 30, mais 40 *piculs* par *bahu*. Voici donc quels furent les résultats donnés par l'exploitation :

	Flor. Calv.		Pic. Suc.
400 bahus, à 40 piculs de sucre par bahu.....			16,000
Prix des cannes, à 3 florins 50 doits par picul.	56,000		
Récolte et main-d'œuvre, à raison de 3 florins seulement par picul pour un rendement plus considérable.....	48,000		
Un dixième de l'avance primitive.....	20,000		
Somme due par l'entrepreneur au gouvernement.....	124,000	soit	12,400
Reste en réalité, pour le bénéfice de l'entrepreneur.....			3,600

Ces 3,600 *piculs* de sucre, s'ils étaient mal fabriqués et de qualité inférieure, pouvaient se vendre à raison de 12 florins par *picul;* ils donnaient par conséquent à l'entrepreneur 43,200 florins ou 3,600 livres sterling. Bien fabriqués, et de qualité supérieure, ils valaient 15 florins par *picul;* ils rapportaient par conséquent 51,000 florins ou 4,353 livres sterling. En outre, dans l'un et l'autre cas, l'entrepreneur avait payé le dixième de la valeur de son usine, soit 1,381 livres 17 sh. 9 d. Cette dernière somme, jointe à son bénéfice net de 3,600 ou 4,353 livres, porte en totalité à 5,000 ou 5,600 livres sterling par an le béné-

fice acquis à l'entrepreneur en échange de son temps et de son travail.

Il est facile de comprendre que, lorsque ces résultats furent connus, le gouverneur général n'eut pas de peine à trouver des entrepreneurs offrant plus de garanties que les premiers. A mesure que les avances originairement faites par le gouvernement rentraient dans ses mains, sous la forme de produits qui lui étaient remis par les entrepreneurs, le gouverneur général se trouvait en mesure d'étendre la culture du sucre, dans les conditions que nous venons de spécifier, aux différentes parties de l'île où il existait une population assez considérable, et où le sol était approprié à la production de la canne à sucre. Le gouvernement, en choisissant les entrepreneurs parmi un grand nombre de candidats, attribuait fort sagement une moins grande importance à la fortune qu'à l'intelligence, à une éducation distinguée ou à des manières conciliantes et polies à l'égard des indigènes. Il ne voulait pas que le système de culture consistât simplement à mettre entre les mains de gens riches de vastes exploitations qu'ils feraient gérer par des intendants. Les contrats étaient personnels aux entrepreneurs et se trouvaient annulés par le fait de leur absence au delà d'un laps de temps assez court. Toutefois, on leur accordait facilement la faculté de faire un voyage en Europe en cas de maladie, et d'installer, pour la durée de leur absence, un remplaçant nommé par le gouvernement. En général, on permettait aussi à l'entrepreneur de céder son contrat à un acquéreur approuvé par l'autorité, et, en cas de mort, on ne refusait jamais cette même faculté à la famille du défunt.

Telles étaient les conditions des premiers contrats relatifs au sucre, ils étaient faits pour une durée de vingt ans, pendant lesquels les entrepreneurs firent de grandes fortunes. Beaucoup de ces contrats sont aujourd'hui expirés et ont été renouvelés dans des conditions à peu près identiques. Les entrepreneurs sont tenus aujourd'hui de livrer au gouvernement un peu moins des deux tiers de leur sucre à raison de 7 florins 1/2 par picul, représentant 8 florins de cuivre 75 *doits*, au lieu du prix de 10 florins de cuivre adopté dans l'origine. En ajoutant à ce prix les frais d'emballage et de transport et la commission attribuée aux employés et agents du gouvernement, tous frais supportés par l'administration, on reconnaît que le prix du sucre rendu dans les magasins du gouvernement et prêt à être exporté, s'élève à environ 10 florins d'argent par *picul*. Le prix moyen, en 1854,

était de 9 florins 106 *doits*; en 1857, il atteignit exactement 10 florins par *picul*.

Si la remise de ces produits ne suffit pas pour rembourser la totalité des avances du gouvernement, l'entrepreneur en paye le surplus en argent, sur le prix du dernier tiers de son sucre, qu'il vend à son profit. Grâce au progrès de la culture et surtout au perfectionnement de la fabrication, on peut produire aujourd'hui le sucre à assez bas prix pour en tirer un bénéfice considérable, aux conditions que nous venons d'indiquer. On peut se faire une idée des progrès introduits dans l'organisation des usines à sucre, depuis l'introduction du système de culture, d'après la valeur généralement attribuée à ces usines. L'etablissement des usines primitives, en y comprenant l'achat des machines et la prise d'eau, ne coûtait pas plus de deux lacs de florins de cuivre, soit 13,888 livres sterling. Aujourd'hui, la valeur des usines est ordinairement estimée à 5 lacs ou 34,722 livres. Les perfectionnements dont nous parlons ont été réalisés, pour la plupart, au moyen d'avances nouvelles faites par le gouvernement et remboursées par annuités, de la même manière que les avances primitives. Les usines appartiennent en toute propriété aux entrepreneurs, ce qui lie étroitement leurs intérêts à ceux du système de culture.

Le gouvernement de Java m'a communiqué un spécimen des derniers contrats relatifs à la fabrication du sucre. Tous les principes indiqués plus haut y sont soigneusement maintenus. On n'y a introduit que de légères modifications, dont l'expérience a démontré l'utilité pour le succès de l'entreprise en général, et en particulier pour le bien-être des classes laborieuses de la population. Les stipulations renfermées dans ces contrats seraient utiles à connaître, si l'on voulait introduire dans l'Inde un système analogue à celui de Java, puisqu'elles résument les enseignements fournis par l'expérience. Mais elles n'offriraient d'intérêt que si l'on se proposait un semblable but, et, dans ce cas, le gouvernement de Java ne ferait aucune difficulté d'en donner communication. »

Sucre et indigo. — Nous avons suffisamment démontré que la culture de la canne et la fabrication du sucre avaient produit les plus heureux résultats, pour tous les intérêts qui s'y trouvaient représentés par leur coopération. La rémunération a été abondante pour chacun. En 1857, la quantité de sucre obtenue à Java sur les terres de la Couronne, et restée à la disposition des fabricants était de 750,000 piculs.

L'indigo, à l'origine, avait profité des mêmes conditions faites pour toutes les cultures en général dans l'application du système de Van den Bosch. Mais le gouvernement ne tarda pas à se convaincre que l'intervention de l'entrepreneur n'était pas indispensable pour obtenir à bon marché cette production en quantité et en qualité. Il refusa donc de renouveler ses contrats. La culture de l'indigo est aujourd'hui comprise dans la branche du système de culture qui fonctionne sans l'intervention des entrepreneurs européens.

« *Planteurs indépendants.*— Lorsque le système de culture eut été établi dans les différentes parties de l'île au moyen d'avances faites par le gouvernement, et que les fortunes considérables réalisées par les entrepreneurs eurent donné l'éveil à l'initiative privée, le gouvernement de Java refusa de contracter de nouveaux marchés relatifs au sucre et à l'indigo. On encouragea des planteurs indépendants à s'établir sur les terres de la Couronne, dans les districts où le système de culture n'avait pas été introduit et où, par conséquent, ils ne rencontreraient pas la concurrence des entrepreneurs du gouvernement. Les premiers baux accordés par le gouvernement à des planteurs indépendants étaient relatifs à la culture du sucre. Ces baux ne portaient pas sur une portion des terres de villages, mais seulement sur les terres de la Couronne situées dans le voisinage et encore incultes, mais où les paysans avaient souvent l'habitude d'aller chercher du bois ou d'autres objets qui leur étaient nécessaires. Sur ces terres il était facile d'obtenir un bail de vingt ans, portant sur une étendue de 300 ou 400 *bahus*. Pendant les premiers temps le planteur était tenu de remettre au gouvernement, à titre de rente, un *picul* de sucre par *bahu* mis en culture. Plus tard cette rente fut changée en une annuité payable en numéraire et fixée à 6 florins d'argent par *bahu*, soit 6 shillings 8 pence par acre. Dans ce cas le planteur était obligé de se procurer lui-même les capitaux et le matériel nécessaires. Il lui fallait planter la canne, la cultiver, la couper, la transformer en sucre à l'aide de travailleurs choisis et payés par lui-même, sans l'intervention ou le contrôle des employés du gouvernement, excepté en ce qui concernait la police et la justice. Les premiers baux de ce genre furent accordés en 1839 et 1840 : ils reposaient sur les principes qui avaient prévalu à Java jusqu'en 1830, et qui subsistent encore aujourd'hui dans l'Inde. Bien des gens considérèrent cette innovation comme une dérogation dangereuse aux principes sur lesquels reposait le système introduit par le général Van den Bosch et dont les ré-

sultats avaient, dès cette époque, obtenu l'approbation unanime dans l'île. D'autres regardaient l'établissement de ces planteurs indépendants comme le couronnement des mesures du général Van den Bosch; ce dernier ayant eu pour but de provoquer le développement de l'esprit d'entreprise privée sur une large échelle et n'ayant établi le système de culture que comme un moyen de préparer la réalisation de cet objet. Les résultats de l'expérience n'ont pas été favorables au système des planteurs indépendants. Il s'en faut de beaucoup qu'ils aient réalisé les mêmes profits que les entrepreneurs du gouvernement, bien que les conditions de leurs baux fussent relativement plus favorables. Cela vient en grande partie de ce que le concours des employés du gouvernement leur fait défaut auprès de la population indigène, qui a besoin, pour s'appliquer au travail, même dans son propre intérêt, de recevoir constamment des conseils persuasifs et donnés avec autorité. D'autre part le taux élevé des emprunts que la plupart des planteurs indépendants avaient été obligés de contracter pour établir leur exploitation, ne leur laissait qu'un bien faible bénéfice. Ce sont du reste ces deux causes, et notamment la dernière, qui opposent les plus grands obstacles au succès de l'industrie privée dans l'Inde. En voyant les mêmes causes produire les mêmes effets à Java et dans l'Inde, on est amené à penser que, quelque vrais que soient les principes de la liberté industrielle et de la concurrence sans limites, lorsqu'ils s'appliquent à une société parvenue à un état de civilisation avancée et pourvue de capitaux abondants, comme la société anglaise, ces mêmes principes doi-être modifiés lorsqu'on veut les appliquer à des contrées médiocrement riches en capitaux productifs et peuplées d'indigènes à moitié barbares, ignorants, paresseux et soupçonneux.

La redevance de six florins par *bahu*, payable par ceux qui prennent ainsi à bail des terres incultes appartenant à la Couronne, ne commence pas à courir dès les premières années, et on ne l'étend que graduellement à la totalité des terres affermées. La durée des baux varie de vingt à quarante ans, selon le temps plus ou moins long qui est nécessaire pour que la nouvelle culture qu'on se propose d'établir donne des résultats. Le gouvernement de Java m'a communiqué un spécimen de ces sortes de baux. J'y ai trouvé, comme dans les contrats relatifs au sucre, des stipulations soigneusement calculées, aussi bien pour assurer à l'entreprise des chances de succès, que pour protéger les cultivateurs indigènes contre les mauvais traitements ou les abus de pouvoir. La seule réflexion que suggèrent ces baux est relative à la différence entre

la situation de l'Inde et celle de Java : à Java le gouvernement trouve facilement à affermer des terres incultes pour une courte période moyennant une redevance élevée, tandis que le gouvernement anglais de l'Inde ne parvient pas à affermer des terres aussi productives que les Soonderbunds moyennant la faible redevance d'une roupie par acre et pour un temps indéfini.

Aucun planteur indépendant ne peut s'établir sur les terres du gouvernement, dans les districts où fonctionne le système de culture au moyen d'entrepreneurs, à moins de rétribuer les paysans au même taux que ces derniers, de les traiter de la même manière et d'accepter comme eux la surveillance et l'appui du gouvernement dont l'utilité est si bien reconnue, en ce qui concerne les entrepreneurs. Si beaucoup de planteurs indépendants trouvent trop élevé le montant de la redevance payable au gouvernement, aucun d'entre eux ne se plaint des dernières conditions que nous venons d'énumérer. Ils reconnaissent tous, — et du reste l'expérience des planteurs indépendants dans les autres parties de l'île l'a suffisamment prouvé, — que sans l'appui et la surveillance du gouvernement les paysans ne travaillent ni autant, ni aussi bien et que les relations entre eux et les planteurs ne sont ni aussi faciles ni aussi agréables.

Les pages qui précèdent sont une exposition rapide et incomplète des moyens par lesquels la grande culture européenne, pour le sucre et l'indigo, a été introduite et développée dans l'île de Java. Des principes fixes, soigneusement adoptés à l'état présent de la société javanaise et aux nécessités des relations actuelles et futures entre les européens et les indigènes, ont empêché que l'introduction de la grande culture européenne à l'aide du travail indigène ne fût préjudiciable à l'une des fractions de la population; ils ont rendu cette culture fructueuse pour tout le monde, lui ont fait prendre les immences proportions qu'elle a atteintes aujourd'hui, et continueront sans doute à la développer, pour le commun avantage du gouvernement et de la population. »

(La suite au prochain numéro.)

LES
COLONIES ANGLAISES
DE LA COTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE

Chargé de faire une enquête sur la situation des colonies anglaises de la côte occidentale d'Afrique, le colonel Ord a adressé au *Colonial Office*, au mois de mars 1865, un rapport sur le résultat de sa mission. Ce document a été publié par ordre de la chambre des communes ; en voici la traduction que nous faisons précéder des instructions qui avaient été données au colonel Ord.

COPIE DES INSTRUCTIONS DONNÉES PAR LE TRÈS-HONORABLE SIR EDWARD CARDWELL AU COLONEL ORD, COMMISSAIRE CHARGÉ D'UNE ENQUÊTE A LA CÔTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE.

Downing-Street, 25 octobre 1865.

Monsieur,

Vous êtes informé que vous avez été choisi pour visiter les quatre colonies de la côte occidentale d'Afrique, dans le but de vérifier si l'objet que le pays s'est proposé en maintenant ces établissements est rempli d'une manière satisfaisante aujourd'hui, et d'examiner quelles seraient les modifications utiles à introduire pour atteindre un résultat plus complet.

Je vous indiquerai brièvement quelques-uns des points les plus importants sur lesquels votre attention devra se porter, dans le but de vous guider dans le plan général et la direction de

votre enquête, mais non dans la pensée d'en limiter l'étendue.

Ces possessions, cela a à peine besoin d'être dit, n'ont jamais été considérées comme lieux d'établissement proprement dit pour les Européens. Le climat interdit absolument une telle pensée. Ce qu'on a voulu, c'est encourager, par l'occupation de postes détachés, le commerce légitime des négociants anglais, en veillant non-seulement à leur sûreté, mais dans le but d'arriver plus facilement à la suppression effective de la traite et des autres pratiques inhumaines malheureusement trop communes parmi les tribus indigènes.

Dans le cours de votre enquête, vous examinerez la situation actuelle des établissements publics dans les diverses colonies, et vous vous assurerez s'ils remplissent bien le but dans lequel ils ont été créés. Vous indiquerez quels changements ou modifications pourraient y être introduits sans affaiblir leur efficacité. Vous constaterez la situation financière de ces établissements et leur système d'impôts. Vous contrôlerez les dépenses et revenus de chacun, et m'informerez s'il est possible d'établir entre ceux-ci un équilibre qui puisse leur permettre de se suffire à eux-mêmes.

Vous trouverez que ces établissements, formés dans un même but, sont cependant sans moyens de communication suffisants entre eux. Vous êtes prévenu que l'absence de communications par steamers a été souvent signalée au département par les divers gouverneurs. Vous examinerez si l'établissement de ce mode de communication ne pourrait pas produire facilité et économie : facilité, en assurant une plus grande unité d'action que celle qui est possible aujourd'hui ; économie, en permettant de réduire les grands établissements civils ou militaires distincts, que leur séparation rend nécessaires aujourd'hui. Vous ne vous croirez pas interdit d'entrer dans cette question, alors même que la création de ces nouvelles facilités de rapports rendrait inutile le maintien de ces gouvernements.

Votre enquête n'a pas un caractère militaire ou naval, mais elle implique que vous considérerez comme base de quelques-unes de vos conclusions, ce qui a trait à ces deux objets.

Sous ce rapport, vous recevrez des officiers qui commandent les troupes des diverses stations, du commodore et des autres officiers marins relevant de leurs départements spéciaux, tous les renseignements et appui que vous croirez devoir leur demander

Vous vous appliquerez à reconnaître l'influence morale que

nous exerçons sur les populations environnantes ; nos relations avec elles doivent former un des sujets principaux de votre rapport. Les impôts prélevés sur les indigènes, l'exercice de la protection britannique dont ils sont l'objet, la manière dont sont exécutés les arrangements et traités passés avec eux, sont autant d'objets qui réclament votre scrupuleux examen.

Vos missions antérieures à la côte d'Afrique vous ont déjà initié à la plupart des affaires de ces colonies, et vous avez pris connaissance des principaux documents parlementaires relatifs à ce sujet, depuis les instructions adressées par lord J. Russel au Dr Madden en 1840 jusqu'à ce jour.

Je désire que vous envoyiez en Angleterre, avant l'époque habituelle de la convocation du Parlement, le rapport sur les résultats de votre mission. Vous devrez faire le meilleur et le plus judicieux emploi du temps qui vous est accordé. Il peut très-bien arriver que vous le trouviez insuffisant pour un examen approfondi de quelques-unes des questions qui vous sont posées. Dans ce cas, vous vous appliquerez aux plus importantes, et, quant aux autres, vous indiquerez au gouvernement de Sa Majesté à quelles sources il serait utile d'avoir recours, si une plus complète instruction paraissait nécessaire.

J'ai l'honneur, etc.,

Signé EDWARD CARDWELL.

RAPPORT DU COMMISSAIRE CHARGÉ DE L'ENQUÊTE SUR LA SITUATION DES ÉTABLISSEMENTS ANGLAIS DE LA CÔTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE.

Londres, 9 mars 1865.

Monsieur,

J'ai l'honneur de vous informer que, conformément à vos instructions, j'ai visité les quatre établissements anglais de la côte occidentale d'Afrique, et que j'ai fait l'enquête la plus rapide et la meilleure possible, sur les diverses questions qui m'avaient été posées.

Dans les pages suivantes, je me propose, premièrement, de placer sous vos yeux les renseignements que j'ai recueillis sur l'origine, l'étendue, le commerce, les finances et autres principales conditions de ces colonies, et ensuite de vous soumettre les conclusions générales auxquelles j'ai pu arriver, sur leur utilité et

sur les améliorations qui pourraient être introduites dans leur administration.

Remarques préliminaires. — Il est bon de remarquer que les quatre établissements de la côte occidentale d'Afrique diffèrent les uns des autres sous d'importants rapports; qu'aucun renseignement, ni connaissance prise sur les lieux relativement à l'un d'eux ne peut s'appliquer aux autres.

Par exemple, le caractère des indigènes dans le voisinage de la Gambie et des établissements septentrionaux, est essentiellement différent de celui des tribus qui avoisinent la Côte d'Or et Lagos; il en résulte des rapports divers et notre manière d'agir varie pour chacun d'eux respectivement.

Les quatre établissements diffèrent davantage encore quant au commerce. Dans quelques contrées, l'esclavage est organisé sur une plus vaste échelle que dans les autres, et là les difficultés rencontrées par le gouvernement local sont sensiblement accrues : le danger d'une collision avec les indigènes devient plus grand ici qu'ailleurs où, par suite d'une plus' ancienne occupation et pour d'autres causes, cette institution n'est pas aussi solidement établie parmi les populations.

Beaucoup d'autres points auraient besoin d'être étudiés, mais ils ont été suffisamment éclairés pour établir que toute question relative aux établissements doit être résolue, en tenant compte des conditions spéciales à chaque colonie séparément, et non en considération de la généralité des établissements.

La Gambie.

Les possessions anglaises formant l'établissement de la Gambie consistent dans l'île de Sainte-Marie, sur la rive gauche et à l'embouchure de la rivière. Elles ont été acquises par voie d'achat et primitivement occupées par les pionniers en 1806; la ville de Bathurst s'y élève. L'île de Mac-Carthy, à environ 150 milles en remontant la rivière, fut également acquise vers l'année 1820. En 1826, une langue de terre sur la rive droite de la rivière, opposée à l'île Sainte-Marie, et d'un mille de large, fut cédée par le roi Barra. Dans le cours de l'année 1840, un endroit élevé, à environ 7 milles au sud de Bathurst, appelé cap Sainte-Marie, fut acquis par voie d'achat du roi de Combo. Dernièrement, en 1855, une étendue considérable de pays, près du cap Sainte-Marie, fut cédée par le roi et les chefs de Combo : il est connu sous le nom du Combo britannique.

L'établissement fut primitivement placé sous la juridiction de Sierra-Leone; mais, en 1843, il fut constitué en colonie indépendante avec un gouverneur, un conseil exécutif et un conseil législatif pour l'administration de ses affaires. Cette organisation est encore en vigueur.

Il n'y a pas de territoire protégé et le gouvernement n'a ni relations intimes, ni influence sur aucune tribu du pays.

Les arachides, les peaux et la cire forment les principaux articles d'exportation de la colonie; mais les six septièmes de l'exportation totale consistent en arachides. Celles-ci sont cultivées non-seulement par les habitants de l'établissement, mais aussi par les indigènes de l'intérieur, Serawollies, Tilliebunkas et autres tribus nomades qui occupent ou tiennent à bail les terres situées sur les bords des criques ou rivières, et quelquefois jusqu'à 50 milles à l'intérieur. Avec l'assistance de leurs domestiques-esclaves, ils plantent la noix vers la fin de juin et récoltent à Noël. On calcule qu'un homme peut cultiver un acre de terre, qui produit environ 300 boisseaux, d'une valeur approximative de 750 francs (30 £).

Le commerce est comparativement d'origine récente, car il n'a guère commencé qu'en 1845, et, dans cette année, la valeur des exportations a été de 199 £ (4,975 francs); en 1858, elle atteignait 188,000 £ (4,700,000 francs). Dans les dernières années, la guerre qui existe entre les tribus indigènes a réduit de beaucoup ce chiffre, et, en 1864, la valeur des exportations n'atteignait plus que 78,000 £ (1,950,000 francs). La plus grande partie de ces arachides, probablement les trois quarts, sont exportées en France, où elles sont converties en huile qui est vendue comme huile d'olives et sert à de nombreux usages domestiques.

La diminution du trafic sur la pistache de terre ou arachide a conduit les marchands à porter leur attention sur le coton, et des démarches ont été faites près des indigènes pour les amener à adopter cette culture. Quinze tonnes et demie ont été exportées en 1864.

La politique de cette mesure paraît douteuse. Là où il n'existe pas de diminution de la demande d'arachides, ni de raison de supposer qu'elle vienne à cesser, il est difficile d'engager les indigènes à changer leurs habitudes et, en admettant qu'on y réussît, il s'écoulerait toujours un long temps avant que la récolte du coton pût rivaliser en produit avec celle de l'arachide pendant l'année dernière. On doit craindre également que la culture du coton, qui exige des soins assidus pendant une grande partie de

l'année et qui doit nécessairement être surveillée sur place, ne puisse s'accorder avec les habitudes des tribus errantes habituées à la culture de l'arachide, culture qui ne réclame leur absence de la maison que pendant quatre mois de l'année, et qui peut être transportée partout où il leur plaît, en payant tant pour cent pour la location de la terre.

En outre, une plantation cotonnnière peut être exposée à la destruction pendant toute l'année si la guerre vient à éclater dans le voisinage, tandis que les plantations de pistaches de terre ne sont exposées à ce danger si commun que pendant un tiers seulement de l'année.

Si cependant les prix ne retombaient pas promptement aux taux ancien, il n'est pas douteux que le coton puisse être avantageusement cultivé en Gambie, quoiqu'on ne doive pas espérer que ce soit aux dépens de l'arachide.

L'exportation des peaux n'a pas considérablement varié dans les dix années qui ont précédé 1864, et la valeur de la cire exportée reste ce qu'elle a été pendant les dernières années.

Les principaux articles d'importation sont (voir n° 2, appendice) : le coton, le riz et le tabac. Une grande partie de la population étant mahométane, la consommation de spiritueux est plus faible que dans les autres établissements. Il y a peu de variations depuis dix ans dans la production du coton, et on en peut dire autant de celle du tabac.

Le riz, grâce à la famine causée par les dernières guerres entre les indigènes, est devenu un grand article de consommation, et, comme on peut se le procurer facilement à un prix raisonnable, il est probable qu'il continuera à former une part considérable de l'alimentation du peuple et qu'une plus grande proportion de terre sera consacrée à ce genre de culture qu'à celle du blé, etc.

Dans l'appendice on trouvera un rapport sur les importations et les exportations pendant les onze dernières années. Les importations de 1863 sont les plus élevées qui aient été constatées jusqu'ici et atteignent presque le chiffre de 1864. On dit dans la colonie que cette augmentation dans les importations n'est pas due à une plus grande importation de marchandises pendant ces deux années, mais à ce fait que, pendant l'année 1863, une loi a supprimé tous les droits à l'entrée, excepté sur les vins, les spiritueux et le tabac, et qu'un impôt sur les arachides, à leur sortie, y a été substitué. Cette loi a eu pour effet d'enlever tout prétexte et toute raison aux importateurs de dissimuler la valeur de leurs marchandises, et les déclarations ont, en conséquence,

représenté fidèlement la valeur véritable des importations faites dans la colonie. Il est impossible de vérifier jusqu'à quel point cette affirmation est exacte, mais on n'a présenté aucune autre explication du fait.

Les exportations pendant les onze dernières années montrent une variation considérable et dans chacune des six dernières années elles sont restées au-dessous de la moyenne de la période entière. Cela est incontestablement dû aux guerres et aux troubles qui ont prévalu entre les indigènes durant cette période, et tant que la paix ne sera pas rétablie ainsi que la confiance dans sa durée, aucune amélioration ne pourra être espérée.

La faculté pour le pays de produire des arachides n'est limitée que par l'étendue de la population, dont une partie seulement se livre à cette culture ; mais on remarque parmi les habitants une disposition croissante à tirer parti de ces produits, même à une distance considérable de l'établissement, et l'on peut espérer que ce sentiment concourra à éloigner les troubles locaux qui ont dernièrement porté un si grave préjudice à la prospérité de la colonie.

Le revenu de la colonie pendant l'année 1863 (rapp., n° 4, ap.) repose sur un droit *ad valorem* de 4 p. 0/0 sur les importations, et sur certains droits spéciaux très-lourds sur le tabac, les spiritueux, etc. Mais, comme il a été dit plus haut, cet impôt a été remplacé, en 1863, par un droit d'exportation de 3 farthings (0 fr. 076) par boisseau sur les arachides et 2 deniers (0 fr. 208) sur les peaux.

Les raisons pour lesquelles ce changement a eu lieu sont que les arachides étant principalement importées en France, et un droit prohibitif empêchant leur introduction sinon par navires français, le commerce était, en grande partie, tombé entre les mains des négociants français qui introduisirent un système d'achat de leurs arachides en espèces et réussirent ainsi à échapper à toute contribution soit sur leurs importations, soit sur leurs exportations. Comme le commerce pratiqué par les négociants anglais avait lieu par voie d'échange contre des produits anglais sur les quels les droits d'importation étaient payés, ils se trouvaient placés dans des conditions plus désavantageuses que les négociants français.

Le résultat a été, comme il a été dit plus haut, que le tableau de la valeur des importations est beaucoup au-dessous de leur valeur actuelle, et cela paraît avoir été un motif de plus pour l'assemblée législative de substituer un droit d'exportation sur les deux articles principaux de commerce et amener le commerce

entier du pays à partager le fardeau. Il est difficile, en présence de ce fait, d'expliquer pourquoi la culture de l'arachide a diminué dernièrement à un tel point que les négociants ont été amenés à porter leur attention sur le coton, et qu'ils aient concouru, comme ils l'ont fait, à adopter une mesure qui fait reposer la presque totalité de leur revenu sur cette arachide.

Quoique les résultats de ce changement aient été à ce point favorables que le revenu de 1863 et 1864 ait donné un excédant sur celui des six précédentes années, il a été adopté depuis trop peu de temps pour qu'on puisse se former une opinion sur ce qu'il produira dans l'avenir.

Le rapport n° 4 (Appendice) montre les principales ressources qui ont alimenté les revenus publics pendant les cinq dernières années. On verra que les douanes forment la plus grosse part du total, la subvention parlementaire qui est de 4,000 liv. (100,000 f.) par an, étant apliquée à l'entretien du steamer le *Dover*, et au payement de certains salaires; la balance est faite à l'aide de petites sommes provenant d'amendes, etc.... Il est permis de douter qu'en Gambie, ainsi que dans les autres établissements de la côte occidentale, les revenus ne puissent être sérieusement et utilement assis que sur les droits prélevés sur le commerce et il conviendra de surveiller soigneusement l'application de ce système et d'être préparé à le modifier, s'il y a lieu.

Les dépenses de l'établissement dans chacune des dernières onze années sont données *grosso modo* dans le rapport n° 4 et en détail dans le n° 6. Les établissements civils forment la principale charge imputée sur les fonds de la colonie : travaux publics, hôpital colonial, transport, et autres dépenses résultant des troubles récents non-seulement dans le voisinage des établissements, mais aussi dans les autres parties de la côte où la colonie a été appelée à contribuer, sans préjudice des réquisitions habituelles pour police, geôle, etc., tout cela constitue les dépenses annuelles que malheureusement le revenu annuel est rarement en état de couvrir. Le résultat est, comme on le voit dans le tableau n° 7 (appendice), que, le premier janvier de cette année, la colonie a accepté des responsabilités au delà de ce qu'elle a le pouvoir de payer, jusqu'à concurrence de 5,630 l. st. (140,750 fr.)

On ne peut espérer de changement dans cet état de choses jusqu'à ce que la colonie apprenne à apprécier la nécessité de régulariser les dépenses en usant de son pouvoir de lever l'impôt; dans ce cas la tâche ne sera pas difficile.

Le revenu produit par les douanes en 1862 était de 8,314

livre sterl. (207,850) fr. provenant d'un droit sur les importations déclaréeset s'élevant à 99,825 liv. sterl. (2,495,625 fr.); pendant l'année suivante un droit sur les exportations ayant été substitué au droit sur les importations, le revenu s'est élevé à 10,125 l. st. (253,125 fr.), mais si le droit sur les importations eût été maintenu et si les précautions qu'un gouvernement peut toujours adopter eussent été prises, le droit prélevable sur la valeur des importations estimée à 175,956 l. st. (4,398,900 fr.) eût été de 14,654 l, st. (366,350 fr.), donnant une plus-value sur le revenu précédent de 4,500 l. st. (112,500fr.) pour cette seule année, ce qui eût fourni des indications sur les ressources fiscales de la colonie.

D'un autre côté, on peut admettre que le mode actuel de lever le revenu se recommande beaucoup sous le rapport de la bonne foi et qu'il a été jusqu'ici appliqué avec quelque succès.

La loi britannique est appliquée dans la colonie par une cour siégeant périodiquement à Bathurst et présidée par le chef du service judiciaire, par une chambre des requêtes et par un tribunal de police. Il y a un avocat de la reine qui est également magistrat de police, un scheriff, un coroner, avec les employés ordinaires des cours et justices de paix.

Cette organisation judiciaire suffit à peu près à la bonne administration de la justice, et ces tribunaux paraissent fonctionner d'une manière satisfaisante.

Quoique les établissements civils absorbent une si large part du revenu total, il ne paraît pas qu'ils soient sur une échelle excessive.

Le nombre des emplois est sans doute élevé, mais aucun d'eux n'est extravagant et quelques-uns reçoivent de très-petits salaires. L'insalubrité du climat nécessite ici, ainsi que sur tous les autres points de la côte, une telle division des fonctions des employés, qu'on ne peut trouver un remplaçant toutes les fois que besoin s'en fait sentir.

Les forces militaires destinées à l'occupation de la Gambie consistent en trois compagnies de troupes noires, dont deux doivent tenir garnison à Bathurst et l'autre est divisée entre les îles Mac-Carthy et les postes détachés des forts Bullen et Sainte-Marie. Ni le nombre, ni la distribution de ces forces ne me semblent soulever d'objection tant que les postes détachés seront maintenus; mais si on devait réduire ceux-ci, une diminution équivalente devrait être apportée dans la force militaire.

Il y avait primitivement une milice peu nombreuse mais très-

effective, qui a rendu plus d'un service utile contre les indigènes, mais l'acte qui l'avait organisée a pris fin lors de la dernière session, et les embarras financiers de la colonie et certaines jalousies locales qu'elle avait soulevées ont paru de sérieux empêchements à son maintien, aussi n'a-t-il pas été renouvelé.

L'organisation religieuse consiste en un chapelain colonial, qui officie aussi pour les troupes. Il y a une église catholique romaine et un petit établissement conventuel qui y est annexé ; les Wesleyens ont une chapelle à Bathust et une autre à l'île M'Carthy. Une allocation de 100 £. (2,500 fr.) par an est accordée à la mission Wesleyenne, et la même à la mission catholique romaine, comme subvention à l'éducation générale. Une autre allocation de 30 £ (750 fr.) est donnée à chacune de ces missionss, dans un but de charité. Le gouvernement maintient une petite école pour l'éducation des enfants des prisonniers et des Africains libérés dans le Combo britannique.

Il y a un hôpital public sous la direction d'un chirurgien colonial, avec l'état-major obligé d'aides. Cet établissement qui coûte environ 1,200 £ (30,000 fr.) d'entretien par an, a rendu d'inestimables services, tant aux habitants qu'à un grand nombre de marins et autres que le commerce amène dans la colonie.

Les tribus placées dans le voisinage immédiat de l'établissement sont principalement les Mandingues, qui sont divisés en deux classes, les Marabouts, stricts observateurs de la loi de Mahomet, et les Sonninkés, qui sont nominalement des musulmans et ne sont en réalité que des païens.

Entre ces deux classes existe malheureusement une animosité qui produit constamment entre elles des collisions, et qui est déterminée par les efforts des marabouts, pour forcer les Sonninkés à se conformer au mahométisme.

Il y a deux ans, un fanatique du nom de Maba a prêché une croisade contre les non-croyants de sa race, et après avoir ravagé une vaste étendue du pays sur la rive droite de la rivière, brûlant les villes, emmenant leurs habitants en captivité, a été finalement arrêté, par l'influence du gouverneur, au moment où il allait envahir la partie anglaise du territoire de Barra, et forcé à se retirer dans l'intérieur.

Cela, et des troubles semblables produits soit par la même cause, soit par des querelles soulevées entre les indigènes des tribus voisines, ont produit des sentiments d'inquiétude, qui ont interrompu les cultures et nui considérablement au commerce des établissements.

Les Mandingues, qui sont les principaux propriétaires du sol, sont peu enclins au travail, mais ils emploient une certaine partie de leurs esclaves à la culture. Ils ont la réputation d'être rusés, intrigants, et pas très-braves, mais ils sont très-rigoureusement sobres et, sous ce rapport, ils ont une supériorité sur leurs frères les Sonninkés, en relation avec les commerçants qui sont loin de se plaindre de ces rapports et qui ont concouru peut-être jusqu'à un certain point à leur donner une réputation plus fâcheuse qu'ils ne le méritent.

Il n'est pas douteux cependant que le fanatisme des Mandingues, leur promptitude à chercher querelle à tous ceux qui ne partagent pas leurs croyances, la faible proportion dans laquelle ils contribuent au revenu de l'établissement, soit en consommant les produits importés qui sont encore taxés, soit en produisant des denrées exportables, justifient jusqu'à un certain point les reproches généraux adressés par les colons à leurs voisins.

Les Sonninkés et autres tribus païennes sont plus dociles ; ils cultivent le sol, principalement les derniers. Quelques-uns viennent de grandes distances à l'intérieur (on dit d'aussi loin que le Niger) ; ils laissent leurs femmes et leurs enfants à la maison, et après avoir travaillé la terre et fait deux récoltes d'arachides, ils retournent dans leur pays avec les produits de leur travail.

On a dit que l'autorité britannique, dans la rivière Gambie, s'était imperceptiblement engagée dans divers essais pour conjurer près des païens les progrès que le mahométisme accomplit dans cette partie de l'Afrique, mais cette assertion paraît dénuée de fondement. Le gouvermement local s'est scrupuleusement abstenu de toute intervention dans les guerres civiles et religieuses que se livrent entre elles les tribus du voisinage, et toutes les fois qu'il est entré en collision avec elles, il l'a fait pour venger ses propres griefs ou repousser leur agression ; en vérité, l'enquête montre que dans la plupart des cas où son intervention a été réclamée pendant ces dernières années, les païens et non les musulmans en ont été la cause. Il n'est pas douteux que le mahométisme fasse lentement mais sûrement son chemin vers le sud, et il est probable qu'il exercera bientôt son influence sur tous les pays où nous nous sommes établis nous-mêmes ; mais, quoiqu'il soit impossible de ne pas espérer que ce jour soit encore loin, toute tentative de notre part pour arrêter ses progrès serait aussi injuste qu'inutile.

Nous avons fait de nombreux traités avec les indigènes, à par-

tir de 1826; ils ont rapport, dans quelque cas, à des cessions de territoire et stipulent toujours des engagements pour la protection du commerce, l'abolition de la traite, et le maintien de la paix. Ils ne sont pas conclus sans grande réflexion par les indigènes et sont rarement violés, sinon jamais. Ils sont décidément profitables à la colonie. Cependant ils fournissent un prétexte à notre intervention lorsque les indigènes paraissent vouloir se quereller entre eux et, dans quelques circonstances récentes, cette intervention a eu les meilleurs résultats. La ligne de conduite, souvent et heureusement suivie à Sierra-Leone, et qui consiste à subventionner les petits chefs, afin de les encourager à tenir leurs engagements, pourra être avantageusement introduite en Gambie.

Comme le commerce, le revenu et la prospérité générale de la colonie, dépendent entièrement du maintien de la paix dans le pays, il est naturel que les autorités désirent étendre aussi loin et aussi largement que possible leur influence sur le peuple. Par l'acquisition, qui nous fut imposée en 1853, du territoire indigène de la partie méridionale de l'île Sainte-Marie connue sous le nom de Combo Anglais, et qui a été colonisée par des retraités militaires et des Africains captifs, nous avons placé une barrière entre la colonie et une race turbulente et belliqueuse. Nous avons ainsi non-seulement diminué les chances de collisions futures, mais fait beaucoup pour la paisible exploitation d'une vaste et riche contrée. Sur la rive septentrionale de la rivière, quoique nous ayons été longtemps les possesseurs nominaux d'une partie considérable du pays Barra, nous ne nous sommes jamais aventurés à exercer la plus légère juridiction sur lui, et maintenant, il s'y est établi un grand nombre de marabouts, fanatiques avec lesquels il est impossible de s'entendre; toute pensée d'obtenir quelque influence sur un pays qu'ils habitent doit en conséquence être abandonnée. Il y existe cependant une ville Sonninké, Essow, située dans le territoire cédé de Barra, et juste en face de l'île Sainte-Marie, qui, grâce à l'intercession du gouverneur d'Arcy, a été épargnée par Maba, quand il brûla toutes les villes païennes du voisinage. Convaincus de leur faiblesse, les chefs et le peuple ont exprimé au gouverneur le désir de vivre sous la loi britannique. La manière la plus simple d'atteindre ce but eût été la cession de leur pays, mais cela est impraticable, car les habitants sont propriétaires d'esclaves. Il est encore d'autres objections sérieuses au protectorat de ce pays, dans le sens donné à ce mot en Angleterre. Il serait cependant

très-regrettable que cette petite et utile communauté, qui ne présente aucun inconvénient, dût être abandonnée par crainte des responsabilités auxquelles elle pourrait nous entraîner, et il faut espérer que le Gouvernement local pourra, sans risque pour lui-même, trouver quelque moyen d'étendre sur elle la protection qu'elle réclame. Notre but devrait être d'obtenir sur la rive septentrionale de la rivière, l'influence dont, comme il a été établi, nous avons recueilli les bénéfices sur la rive méridionale.

Les indigènes n'étant pas sujets anglais, à l'exception de quelques-uns d'entre eux, qui résident habituellement dans la colonie, ne sont pas sujets à l'impôt, mais la principale partie du revenu provenant du droit d'exportation sur les arachides, produit de leur travail, ils supportent largement, quoique indirectement leur part des charges.

L'exportation des esclaves est restée presque inconnue en Gambie pendant de nombreuses années. Dans les guerres qui ont constamment lieu entre indigènes, les prisonniers sont réduits en esclavage, et sont gardés par leurs maîtres pour lesquels ils travaillent, ou ils sont vendus pour être employés de même dans d'autres parties du pays.

Tout le travail est accompli par les esclaves domestiques de la famille qui, en règle générale, sont traités avec bonté, et ne sont jamais vendus, à moins de circonstances impérieuses.

Il y a quelque raison de croire qu'en poursuivant les affaires de leur négoce à une certaine distance des établissements, les marchands et leurs agents s'engagent quelquefois dans des opérations de traite avec les indigènes ; mais ces opérations sont faites hors de la juridiction anglaise, et jusqu'ici, il a été impossible de trouver motif à poursuite ici.

Au point de vue de l'insalubrité, le climat de la Gambie diffère probablement peu de celui des autres établissements. Les cas de maladie sont nombreux pendant et après la saison des pluies, mais beaucoup de négociants, trouvant que le chiffre de leurs affaires pendant cette saison est très-restreint, vont passer en Angleterre les mois les plus dangereux de l'année.

Les employés militaires qui souffrent considérablement dans leur santé, sont aussitôt remplacés, et les employés civils ont toute faculté pour obtenir les bénéfices d'un changement de climat. Ainsi, non-seulement, un très-petit nombre d'Européens est forcé de rester dans la colonie sans changement pendant un laps de temps considérable, mais on y constate une diminution relative du nombre des décès par suite des effets du climat.

On a souvent attribué l'insalubrité de la Gambie à la situation défavorable de Bathurst, capitale et siége du commerce, sur l'île basse et marécageuse de Sainte-Marie, et on a insinué qu'une grande amélioration résulterait, sous ce rapport, du transfert du siége du gouvernement dans la situation plus élevée et aérée du cap Sainte-Marie.

La supériorité du cap au point de vue sanitaire ne saurait être mise en doute, et sous ce seul rapport, le transfert est très-désirable ; mais, quoique les services du gouvernement puissent y être transportés, il est certain que les négociants ne voudraient pas, pour cet unique avantage, consentir à supporter la lourde dépense du déplacement de leurs magasins et de leurs comptoirs. Ils ne voudraient pas, non plus, renoncer à un ancrage sûr et à de bons quais de débarquement pour la situation exposée de Sainte-Marie, qui, sous aucun rapport, ne présente une appropriation aussi convenable aux besoins du commerce. Aussi longtemps que Bathurst restera le siége du commerce, il est indispensable que la douane et les autres services publics qui s'y rattachent, ne soient pas éloignés de son voisinage.

Une cause de l'insalubrité de Bathurst est l'existence d'un marais dangereux et pestilentiel dans le voisinage immédiat de la ville, mais il résulte d'un rapport récent du major Clarke, qu'avec une dépense d'environ 7,000 £ (175,000 fr.), cet espace entier, couvrant près de 1,000 acres, pourrait être entièrement et efficacement desséché. Malheureusement, la situation de la colonie ne permet pas d'espérer que, d'ici à longtemps, elle puisse être en position de supporter une semblable dépense, même pour un objet qui touche de si près et si vivement à ses intérêts.

L'île de M'Carthy, à environ 150 milles plus haut dans la rivière, est occupée comme poste avancé, destiné à protéger le commerce dans le voisinage. Cet établissement comprend habituellement un commandant qui fait fonctions de magistrat et est généralement l'officier commandant la force militaire, deux aides-chirurgiens et 30 hommes. Le commerce du haut de la rivière trouve certainement un avantage à la présence de ce poste avancé, mais le climat est si contraire à la constitution européenne, et les dépenses d'entretien d'un aussi petit établissement sont si considérables, qu'on peut se demander s'il ne pourrait être placé sur un pied plus restreint et plus économique, sans péril sérieux pour les intérêts qu'il est destiné à protéger.

Le gouvernement entretient pour le maintien de ses communications avec le poste de l'île M'Carthy, pour le service géné-

ral de la navigation de la rivière et de la protection du commerce qui s'y fait, un petit steamer à roues à aubes, qui remplit très-efficacement son office. Comme ce navire ne fonctionne que pendant une partie de l'année, on se demande si son emploi plus fréquent sur la rivière ne serait pas une compensation suffisante, sans inconvénient ni danger, à la réduction de la force militaire entretenue sur l'île de Mac Carthy.

Traduit par M. EDOUARD HERVÉ.

(*La suite au prochain numéro.*)

SITUATION

DE LA

COLONIE AGRICOLE

de S. Joseph de Ngasobil (Sénégal).

Au 1er avril 1865

(2me ANNÉE.)

La colonie agricole de Saint-Joseph compte actuellement deux ans depuis son existence. Constater la marche du développement de l'œuvre depuis cette époque est l'objet du présent rapport. Le résultat progressif déjà obtenu permettra d'apprécier les espérances ultérieures.

BUT GÉNÉRAL DE L'ŒUVRE.

Pour juger exactement les détails qui vont suivre, il importe de ne point perdre de vue le but général de l'entreprise de la colonie agricole de Saint-Joseph. Ce n'est point une spéculation commerciale, industrielle, ou agricole. Le gain financier n'est jamais le mobile des travaux et des sacrifices du missionnaire. Répandre l'instruction morale et l'amour du travail, constituer la famille régulière et la propriété, bases fondamentales de la société humaine comme aussi de la véritable religion, tel est le but général de la colonie agricole de Saint-Joseph. Les travaux de culture cotonnière et autres, l'égrénage du coton par une locomobile,

les ateliers et l'enseignement professionnel des métiers les plus utiles, la formation des jeunes indigènes à la direction des cultures, l'organisation de villages, les concessions partielles de terrain à des familles indigènes, sont autant de moyens pour atteindre ce but général.

PERSONNEL DE SAINT-JOSEPH.

Le vicaire apostolique de la Sénégambie réside presque habituellement à Saint-Joseph depuis la fondation, et s'en est réservé jusqu'à présent la direction générale.

Dans le courant de la deuxième année, la colonie a perdu deux frères-coadjuteurs, un maçon et un mécanicien, plus un ouvrier européen. Tous trois ont été enlevés par la fièvre pernicieuse.

Actuellement la communauté des missionnaires se compose de :

4 Prêtres	1 Supérieur, 1 Procureur, 1 Professeur, 1 Chargé du ministère extérieur.
7 Frères-coadjuteurs	2 Mécaniciens, 1 Menuisier-charpentier, 1 Chef d'attelage, 1 Imprimeur-relieur, 1 Cordonnier, 1 Tailleur.

Les élèves de l'établissement sont partagés en deux catégories : les apprentis dans les ateliers, et ceux appliqués à l'agriculture, et à l'égrénage du coton ; ces derniers sont ou internes ou externes. En dehors du travail, tous fréquentent des classes pour l'instruction primaire et religieuse.

Ils sont au nombre de 125, savoir :

1re catégorie	25,
2e id.	100.

Le personnel des employés à la direction des travaux extérieurs se compose de

2 Agents, chefs de culture ;
3 Agents, sous-chefs ;
3 Chefs de village, surveillant dés travaux ;
quelques chefs de corvée.

Le nombre des ouvriers est en moyenne de deux cents hommes, sans compter les femmes et les enfants.

Tout ce personnel, excepté les missionnaires, est indigène. Parmi les missionnaires deux prêtres sont également du pays.

PERSONNEL DE SAINT-ANTOINE DE SARÈNE

Pendant l'année 1864, une nouvelle exploitation cotonnière sous le vocable de *Saint-Antoine de Sarène* a été fondée à la pointe de Sarène (à 10 kilomètres au nord de Saint-Joseph) par M. Herzog, du Haut-Rhin, et placée sous la haute direction de Monseigneur le Vicaire apostolique. Deux agents indigènes y dirigent un personnel de deux cents travailleurs en moyenne.

VILLAGES.

Deux nouveaux groupes de famille ou village se sont formés pendant l'année 1864 à l'instar de celui de Saint-Joseph, fondé précédemment.

Les trois villages, sous les titres de Saint-Joseph, Saint-Benoît (le More) et Saint-Michel, sont placés à distance sur les terrains de la colonie agricole, et présidés chacun par un chef indigène et chrétien.

Chaque chef de village surveille également les travaux des champs qui s'exécutent dans les alentours.

Deux autres villages semblables ont été formés à Saint-Antoine de Sarène dans la concession de M. Herzog.

A la pointe de Dioute (au sud de Saint-Joseph) M. Boutit, commerçant à Gorée, a également fondé un centre de famille dans la concession qui lui a été récemment accordée par le Gouvernement.

En tout, six nouveaux villages sont disséminés aujourd'hui le long de la mer, sur une distance de vingt-cinq kilomètres qui sépare les anciens villages de Yaning et de Joal, et qui était inhabitée jusqu'ici.

Le chiffre total de la population de ces nouveaux villages s'élève en moyenne à deux mille âmes; et tout ce monde vit aujourd'hui en paix et sécurité du fruit de son travail, sous la protection de la France, et sans avoir aucun rapport de dépendance ou de subordination envers les autorités indigènes.

MATÉRIEL.

La colonie agricole de Saint-Joseph, vu son isolement et son éloignement des villes coloniales, est obligée de pouvoir se suf-

fire à elle-même pour tous les besoins de son exploitation. L'œuvre étant toute récente, son matériel laisse nécessairement à désirer. Toutefois, il ne manque pas d'importance relative pour quiconque connaît et sait apprécier les difficultés locales inhérentes à l'entreprise.

Pour atteindre son développement actuel, l'établissement a puisé ses ressources,

1° Dans la maison de Dakar, qui, comme établissement d'éducation pour les indigènes, possédait déjà les principaux ateliers. Tout le matériel a été transporté à Saint-Joseph.

2° Dans les fonds ordinaires et extraordinaires de la mission. L'œuvre de la Sainte-Enfance a pris à cœur cette entreprise dès le principe, en vue des orphelinats, ateliers et ferme-école que la mission y a fondée, et a accordé généreusement des allocations extraordinaires pour les installations.

3° Dans le concours généreux de M. Herzog, puissant industriel du Haut-Rhin, qui a bien voulu avancer des fonds considérables spécialement destinés et appliqués à la culture et à l'égrenage du coton.

L'ensemble des constructions en pierre ou en bois, tant pour le logement du personnel directeur et des élèves de l'établissement que pour les magasins, les ateliers, la locomobile, la scie circulaire, les égréneuses, et les autres dépendances de l'établissement peut être estimé à une valeur intrinsèque de 110,000 fr.

Le matériel proprement dit de forge, de menuiserie, d'attelage, d'embarcation, la locomobile, les égreneuses, les presses à coton, la scie circulaire, la scie verticale, le chemin de fer américain, etc., peuvent être évalués à 50,000 francs.

ATELIERS.

Si l'instruction professionnelle est utile quelque part, c'est sans contredit parmi les peuples encore tout primitifs de l'Afrique occidentale, où les principes les plus élémentaires des arts et des métiers utiles à la vie sont à peu près inconnus et où certaines professions sont, malgré leur nécessité et leur utilité, un objet de mépris qui retombe sur ceux qui les exercent. Les forgerons, les tisserands, les cordonniers sont autant de castes de parias vis-à-vis de leurs compatriotes.

D'autre part, les travaux exécutés dans les ateliers de forge, de menuiserie, de charpentage, de cordonnerie, etc., sont indispensables tant pour la fondation que pour l'entretien et

le développement d'une colonie agricole, dans une contrée complétement dépourvue de semblable ressources. Si les ateliers d'imprimerie et de reliure figurent à Saint-Joseph, ce n'est pas qu'ils soient considérés comme indispensables à une œuvre agricole, mais ils sont le complément de toutes les œuvres des missionnaires dans les pays où les langues ne sont pas encore écrites.

CULTURE.

Avant de parler de la culture proprement dite, il est permis de mentionner d'autres travaux qui se rattachent nécessairement à toute exploitation agricole et qui constituent un service important rendu au public, notamment aux populations environnantes. Des voies de communication ont été ouvertes non-seulement dans les terrains de l'exploitation, mais encore à travers les forêts inhabitées dans un périmètre de 20 à 25 kilomètres. Des travaux d'appontement et les préparatifs d'un embarcadère sont en voie d'exécution. Le gouvernement du Sénégal a déjà été à même d'apprécier l'utilité de ces voies de communication praticables pendant 9 à 10 mois de l'année, et le Gouverneur a fait espérer son concours pour l'établissement d'un débarcadère.

Pour la culture proprement dite, voici ce qui a été fait : 100 hectares ont été plantés de mil à Saint-Joseph ; mais une maladie qui a attaqué les épis avant leur maturité n'a permis d'en retirer qu'une récolte partielle. 200 hectares plantés en cotonniers sont en plein rapport, et des défrichements considérables sont en pleine voie d'exécution pour être ensemencés à la prochaine saison, partie en coton, partie en mil.

A Saint-Antoine de Sarène, 200 autres hectares ont été également défrichés et sont en plein rapport.

Le rendement de la récolte s'élèvera, à Saint-Joseph, à 40,000 kilogrammes bruts et à 50,000 à Saint-Antoine de Sarène. La récolte commencée en fin novembre dure toute l'année ; seulement elle est plus abondante à deux époques : 1° en janvier et en février, 2° en mai et en juin. Le rendement par hectare planté dans de bonnes conditions semble devoir s'élever la première année à 300 kilogrammes bruts ; ce résultat n'est pas d'accord avec les documents fournis sur les essais qui ont été tentés en 1820 et pendant les années suivantes. D'après ces documents la récolte de première année était nulle. Le rendement de deuxième année doit s'élever, d'après le dire des indigènes, au double et même au

triple de celui de première année. Les débris des champs ensemencés la première année à Saint-Joseph, malgré la sécheresse, semblent confirmer cette estimation.

La colonie agricole de Saint-Joseph est heureusement située sur un terrain jurassique où une excellente eau, chose précieuse en ces plages torrides, ne manque jamais. La terre végétale, de 1 mètre de profondeur, en moyenne est avantageusement composée de granules oolythiques, d'argile plus ou moins plastique et de sable siliceux. Le carbonate de chaux, tantôt sous forme de rognons et tantôt sous forme de blocs friables, constitue le sous-sol.

La partie élevée du terrain où se trouvent les bâtiments est un emplacement très-favorable à l'habitation, mais semble l'être moins aux plantations cotonnières, étant trop directement exposée aux grandes brises de la mer. Le coton a mieux réussi dans les endroits abrités.

La question la plus importante est celle des graines. Sous l'empire du discrédit général jeté sur la graine indigène, on a employé la première année des graines étrangères comme fonds de culture : c'était une faute qui fut reconnue trop tard la première année, mais dont on a profité pour la seconde. Tous les cotonniers provenant de graines étrangères ont produit une toute petite récolte, et se sont desséchés peu après. Les quelques champs ensemencés avec des graines indigènes et dans les plus mauvaises conditions ont seuls survécu, et ont rendu abondamment en deuxième année. Du reste les graines indigènes n'ont pas tous les défauts qui leur ont été imputés.

Le *Ndargou*, aussi appelé *Ségou* dans le pays, est l'espèce qui rapporte le plus abondamment et renferme des variétés qui s'égrainent parfaitement bien. Son rendement à l'égrenage est de 28 p. 0/0 dans l'état de mélange de graines adhérentes et lisses dans lequel les indigènes les récoltent.

Il est à présumer que les graines lisses semées et plantées séparément, produiront un rendement plus considérable. Le sagou fait le fond de culture à Saint-Joseph et à Saint-Antoine.

Le coton dit *des Serrères*, qui semble n'être qu'une variété du Louisiane courte-soie, produit moins abondamment, mais donne un rendement de 33 p. 0/0 à l'égrenage.

Le *Mokho*, espèce indigène à graines très-adhérentes et à soie très-blanche, courte et laineuse, et le *Nguiné*, espèce indigène de couleur nankin, ne se sont trouvés mêlés qu'accidentellement et en quantité trop insignifiante dans les plantations de Saint-Joseph pour être l'objet d'une appréciation expérimentale et

pratique. Quelques espèces étrangères pourront peut-être s'acclimater avec le temps, c'est aux essais à le prouver.

Quant au genre de culture, quelque primitif que soit le mode indigène, il est constaté qu'il est suffisant pour une production abondante et rémunératrice. L'application des systèmes de culture raisonnée devra sans doute modifier et améliorer les habitudes routinières et élémentaires des naturels; mais ce ne sera point chose facile. Pendant huit mois de l'année, le sol est desséché et dur comme la terre gelée, tandis que pendant les quatre mois de pluie, les champs sont tellement imprégnés d'eau que le cheval ne peut y marcher sans s'enfoncer.

Une des observations les plus curieuses est que, après la première récolte, quatre mois après les pluies, sans aucun labour ni soin quelconque, le cotonnier pousse des branches nouvelles, fortes et longues qui se chargent de capsules; tandis que pendant le temps des pluies, le même cotonnier reste complétement stationnaire pour reprendre sa végétation à la cessation des pluies.

SŒURS INDIGÈNES.

Une œuvre toute indigène qui n'a pas peu contribué à nous faire gagner la confiance publique, c'est la congrégation des Filles du Sacré-Cœur de Marie.

Toutes originaires de la Sénégambie, elles se sont, presque sous les yeux de leurs parents et amis, réunies en congrégation sous la direction de Monseigneur le Vicaire apostolique. Elles sont actuellement 10 professes, 6 novices et 3 postulantes. Après peu d'années d'existence cette association a déjà 3 établissements:

1° A Dakar, qui comprend une crèche et une salle d'asile sous la direction de 4 sœurs;

2° A Joal, où 3 sœurs s'occupent à faire l'école et à soigner les malades;

3° A Saint-Joseph, où le noviciat a été transféré depuis la création de la colonie de Saint-Joseph.

A Saint-Joseph, les sœurs sont le complément nécessaire à l'œuvre de la colonie; elles élèvent et instruisent les filles, s'occupent plus particulièrement des femmes, soignent les malades et enfin rendent de signalés services à la mission par la spécialité de leurs travaux.

Il n'appartient sans doute qu'à Dieu seul de prévoir l'avenir;

mais qu'il nous soit permis de prévoir dans les vocations qui s'annoncent dans le développement actuel de l'œuvre des Filles du Sacré-Cœur de Marie, un puissant concours que la Providence prépare pour l'extension de la mission.

RÉSULTAT MORAL ET RELIGIEUX.

Le résultat moral produit par l'existence de la colonie agricole de Saint-Joseph est palpable. C'est après une visite des premiers essais de culture à Saint-Joseph que M. Drouet et M. Boutit se sont décidés définitivement à mettre la main à l'œuvre dans deux nouvelles concessions. Les nouvelles publiées par le *Moniteur du Sénégal* [1] sur les cultures de Saint-Joseph ne sont certainement pas étrangères à la fondation de la *Compagnie du Cap Vert*.

Les communications établies avec le *Ndiéguem* ont fait désirer aux habitants de cette province l'influence civilisatrice des blancs, et plusieurs chefs de village ont demandé formellement leur annexion à la France.

Les enfants de l'établissement sont pour la plupart des orphelins arrachés ou à l'esclavage par le rachat ou à une mort précoce à laquelle la famine a conduit, dans des proportions effrayantes, les habitants exilés du Saloum.

La population groupée autour de l'établissement semble devoir former, en un temps plus ou moins éloigné, un véritable centre de colonisation. Les familles y trouvent leur subsistance et la sécurité, s'attachent au sol, et tandis que le père gagne sa vie en cultivant alternativement du mil à son propre compte et du coton pour la colonie agricole moyennant rémunération, les enfants, à titre d'externes, reçoivent l'instruction morale et religieuse et sont initiés de bonne heure à des travaux utiles, soit à la colonie agricole pour les garçons, soit chez les sœurs indigènes pour les filles.

Un nombre considérable de malades et d'affamés a été sauvé depuis deux ans, et beaucoup d'enfants et d'adultes mourants ont été baptisés.

Les orphelins internes sont tout heureux de recevoir, avec le baptême, une éducation chrétienne. Quant aux adultes des villages, à mesure qu'ils s'habituent et qu'ils se familiarisent avec

---

1. Voir la *Revue* t. XIII, p. 256 et 569 (février et mars 1865).

nous, ils cherchent à nous imiter non-seulement dans les usages de la vie sociale, mais encore ils font des efforts pour être initiés aux pratiques de la vie chrétienne. Déjà quelques-uns sont de fervents chrétiens, et d'autres, en grand nombre, regardent comme une faveur leur admission aux instructions religieuses et au baptême. Ce qui paraît évident, c'est qu'en résultat définitif : 1° ces familles sont rattachées au sol français, 2° qu'en peu de temps elles seront catholiques.

A. Kobès,

Évêque de Modon, vicaire apostolique de la Sénégambie.

LE LIVRE DU TEMPS

OU

MANUEL PRATIQUE DE MÉTÉOROLOGIE[1].

CHAPITRE XVI.

De l'atmosphère : ses conditions normales — Hauteur atteinte en ballon — Aéronautes — Nuages — Rosée — Brouillard — Brume — Humidité — Froid de l'espace — Courants superposés — Électricité — Chaleur — Temps couvert — Grains.

Bien que notre atmosphère ait été souvent décrite, très-peu de personnes en possèdent des notions correctes et précises. Les uns pensent qu'elle a une étendue indéfinie; les autres lui assignent une profondeur de vingt milles (32,000 m), et d'autres cinquante (80,000 m). En 1834, Dalton penchait pour cette dernière opinion. Depuis lors les aéronautes et les explorateurs des montagnes ont prouvé que la hauteur de l'air dans lequel l'homme peut vivre ne s'étend pas au delà de huit à dix milles (de 12,000m à 16,000m). Comme nous l'avons dit, le célèbre Glais-

1. Voir les t. XI, p. 300 et 768 ; t. XII, p. 140, 466 et 816, et le t. XIII, p. 320, 729 et t. XIV p. 740. (Juin, août, septembre, novembre, décembre 1864, février, avril et août 1865.)

her et son compagnon ont failli périr à une hauteur de six milles (9,600^{m}) environ, et aucun autre aéronaute n'avait encore jamais dépassé cinq milles (8,000^{m}). A dix milles (16,000^{m}) la pression ou tension de l'air ne peut être supérieure à plus d'un pouce de mercure; à cette hauteur il peut bien y avoir des gaz très-légers, mais il ne saurait y avoir d'air tel que celui que nous respirons. Ceux qui ont supposé que l'atmosphère qui enveloppe notre globe a une étendue beaucoup plus considérable n'ont pas tenu suffisamment compte des effets de la force centrifuge ni même de ceux de la résistance offerte par le milieu éthéré qui, selon les uns, remplit les espaces célestes, mais que d'autres considèrent comme purement imaginaire. Malgré l'élasticité excessive de l'air à ses limites extrêmes, ce gaz est toujours retenu par la gravitation à une certaine distance, et par suite de la vitesse rotatoire, il doit y avoir là collision ou frottement (quelque faible qu'il soit), avec l'éther s'il y en a, ou bien il y aurait perte de force centrifuge si l'air n'y rencontrait pas de résistance ou n'était pas retenu par la gravitation.

Nous savons par l'expérience des aéronautes qu'avant d'atteindre à une hauteur de six milles (9,600^{m}) au-dessus du niveau de l'Océan, on rencontre au moins deux courants successifs, quelquefois davantage, dont la nature, la tension, la température, l'humidité, la direction et la force sont essentiellement différentes. A des hauteurs variées, mais qui cependant ne dépassent pas deux milles (3,200^{m}), on rencontre des couches d'humidité (nuages ou brouillards) et des courants d'air ou de vent qui arrivent simultanément de points opposés.

Dans une ascension qu'il effectua à Londres par un temps calme, M. Reesh, atteignant un courant supérieur, se vit transporté horizontalement à une distance de soixante milles (96,000^{m}), dans l'espace d'une heure, et il effectua ensuite sa descente à Lews par un temps également calme. Un fait analogue s'est présenté dernièrement pour M. Coxwell.

M. Green, qui a fait quatre cent vingt-six ascensions, assure que, parvenu à une certaine hauteur, il ne manquait jamais de trouver un courant venant de l'ouest; mais qu'avant d'y arriver il en traversait toujours plusieurs autres. D'après ses notes on voit que la direction du courant supérieur, qu'il considère comme constant en *été*, vient de l'ouest-sud-ouest vrai. C'est là la direction moyenne des courants d'air qui passent sur l'Irlande et la Grande-Bretagne, et ainsi que celle du courant de *retour*, ou des vents d'ouest des zones tempérées.

Mais c'est en été, et *principalement par le beau temps*, que s'effectuent les ascensions des aréonautes. Ces ascensions n'ont encore jamais eu lieu lorsqu'il régnait (à la surface) soit un fort vent polaire, soit un fort vent du sud. Or, ce n'est que dans ces dernières circonstances qu'il doit y avoir un mouvement général, et d'une certaine durée, de toute la masse atmosphérique, peut-être dans toute sa profondeur, comme cela a quelquefois lieu sur le pic de Ténériffe et sur d'autres montagnes élevées. Cependant, sur les montagnes en général on reconnaît la présence de deux courants parfaitement distincts venant de points opposés et séparés par des calmes ou des vents variables.

Les nuages nous sont si familiers que l'on songe rarement à en examiner la nature et le caractère. Cependant, sans l'existence de courants d'air qui se croisent dans différentes directions, et qui produisent ainsi des changements dans la température de l'air, et dans leurs propres conditions d'électricité, il n'y aurait dans l'atmosphère qu'une couche continue de vapeur. On ne connaîtrait ni grains ni tempêtes. Il régnerait partout le temps et le climat du Pérou, où il n'y a jamais de pluie, et où, pendant le jour, le soleil est toujours voilé par une couche vaporeuse qui disparaît le soir et laisse à découvert un ciel étincelant.

La vapeur d'un des courants, *principalement* celle du courant tropical, reste suspendue à l'état de gaz ou de vapeur *invisible* tant qu'elle n'est pas refroidie par un abaissement de température; mais un courant d'air froid, ou même frais, vient-il à s'approcher, aussitôt il s'opère un changement plus ou moins prononcé, et ce gaz se condense en brouillard, pluie, neige ou grêle, selon le degré de froid du courant opposé. Ces changements sont très-variés, et ils ont lieu à des hauteurs différentes, selon l'action ou l'influence de la terre, de l'air ambiant ou peut-être superposé, ou même du *froid de l'espace*. Le rayonnement de la chaleur terrestre, et l'air froid des régions supérieures maintiennent la vapeur en suspension jusqu'à ce que l'influence du froid prédomine et précipite plus ou moins d'humidité. La brume, le brouillard et les nuages (*nimbus*, *cumulonus* et léger *cirritus*) ne sont que de la vapeur plus ou moins condensée; leur constitution chimique est la même, et ils ne diffèrent que par des degrés de densité, de *quantité* et d'électricité.

La brume des prairies n'est, comme la rosée, que la vapeur invisible retenue dans l'air pendant le jour par l'état de la température, mais déposée ou précipitée par la couche d'air qui la

renferme lorsque celle-ci se trouve en contact avec une surface terrestre privée de son calorique.

Le brouillard est l'humidité de la terre réchauffée, qui s'évapore dans un air froid. C'est, sur une plus grande échelle, la vapeur d'une eau chaude entourée d'un air trop frais et trop humide pour permettre une plus grande évaporation, mais qui n'est cependant pas assez froid pour permettre une condensation en pluie.

Les nuages sont de la vapeur condensée suspendue *entre* deux températures différentes. Ils sont donc soumis à l'action incessante de forces contraires, sous l'influence desquelles ils subissent un changement continuel. Lorsqu'on les examine à l'aide du télescope, on voit les atomes se suivre et se succéder avec une si grande rapidité que l'œil ne peut les suivre, tandis que le nuage lui-même *semble* rester immobile et presque sans changement.

Les nuages flottent tantôt dans un courant tantôt dans un autre. Parfois ils restent entre deux courants. Mesurées sur les montagnes, et dans les ascensions en ballon, certaines couches de nuages ont été constatées d'une épaisseur de 700 mètres environ. Tantôt ils sont secs, tantôt ils sont saturés d'humidité, et ces conditions sont entièrement indépendantes de l'état de l'air, soit sur la surface terrestre, soit ailleurs.

L'extrême variabilité de la température ne peut manquer de produire de grandes différences dans les conditions électriques, et de donner lieu à une variation continuelle dans les combinaisons, les attractions et les répulsions des nuages. Bien que, comme nous l'avons déjà dit, l'électricité constitue une partie inséparable de la science météorologique, il ne nous est pas permis de nous en occuper ici d'une manière approfondie. Nous rappellerons seulement que dans l'atmosphère, plus les régions sont élevées et par conséquent *plus froides*, plus elles sont fortement électrisées ; que l'air est un mauvais conducteur ; que la terre est, relativement à *l'espace*, dans un état d'électricité négative ; que l'humidité, surtout l'eau, est un bon conducteur, et que toutes les collisions de nuages ou chutes de pluie contribuent beaucoup à la transformation de l'électricité positive en électricité négative.

.....

Lorsqu'une couche d'air homogène n'est pas influencée par un changement de température (et conséquemment par l'électricité), la vapeur aqueuse y reste suspendue, soit à l'état invisible, soit sous la forme d'un voile de brume ou de brouillard, qui se dis-

sipe graduellement sous l'influence de la chaleur *venant d'en bas*, si celle-ci n'est pas contre-balancée par le froid des *régions supérieures*, et réciproquement. Au point du jour, ou un peu avant l'aube, alors que la surface du globe est encore froide, la couche vaporeuse est particulièrement visible; mais tout disparaît dès qu'une forte augmentation de température s'est fait sentir. Toutefois, vers le soir, se présente une certaine anomalie apparente qui, si elle n'était expliquée, pourrait paraître en contradiction avec ce que nous venons de dire : c'est que souvent, après le coucher du soleil, de légers nuages qui avaient couvert le ciel et semblaient devoir se convertir en *nimbus* avec quelques ondées, se dissipent subitement et laissent le ciel complétement serein jusqu'à l'approche de la fraîcheur du lendemain. Ces légers *stratus* ne sont autre chose que de la vapeur restée invisible dans l'atmosphère pendant les heures de chaleur, et qui est bientôt absorbée, ou convertie en rosée, par l'influence de la chaleur terrestre.

Les personnes familiarisées avec la véritable nature de la *rosée* sauront parfaitement apprécier la différence qui existe entre cette chute de vapeur, répandant une *humidité invisible*, à mesure que la température s'abaisse, et la formation d'un fluide aqueux sur les surfaces exposées au ciel, et dont le rayonnement produit la condensation de la vapeur *voisine*. Mais nous ferons observer à ceux qui n'ont pas remarqué ce fait que s'ils mettent une feuille de papier sous couvert dans une chambre exposée à l'air humide, ils verront s'y produire un effet analogue à celui que produit l'humidité du soir, humidité à laquelle on donne le *nom* de rosée; tandis que les parois d'une carafe d'*eau glacée* se couvriront de *véritables* gouttelettes.

Quelquefois le matin de bonne heure et par un ciel serein, la vapeur qui s'élève de terre se trouve subitement condensée en une légère ondée par un courant d'air frais venant généralement du nord, et cela sans qu'aucun *nimbus* ou autre nuage passe sur la localité où ce phénomène se produit.

Quelquefois un phénonmène semblable se manifeste aussi le soir, après quoi le ciel se rassérène, et la nuit devient ordinairement belle.

Ce fait provient de ce que l'action du froid sur la vapeur, jusqu'alors invisible, est *plus rapide* que celle qui n'occasionne que de l'humidité. L'effet dont il est question peut être causé par une brise fraîche passant à la surface de la terre, par un courant d'air froid supérieur ou par le rayonnement de la terre.

La nature du brouillard est semblable à celle d'un nuage. Lorsqu'on est sur une montagne on ne distingue aucune différence entre eux. Une certaine opposition de température, ou la continuation d'une même température, maintient toutes les variétés de vapeur dans un état visible, jusqu'à ce qu'un changement de chaleur dérangeant l'équilibre amène une évaporation ou précipitation plus ou moins rapide de cet élément gazeux, la vapeur d'eau.

Si l'on se rappelle que dans sa condition normale l'air est un mélange de courants qui s'étendent de 800 à 8,000 mètres de hauteur au-dessus de la surface terrestre (ou plutôt du niveau de l'Océan) ; que ces courants diffèrent de température, de pression, d'électricité, de direction, de force et d'humidité ; que la chaleur qui se fait sentir sur la terre ne s'étend pas au delà de la limite supérieure des courants tropicaux, c'est-à-dire d'une hauteur de trois ou quatre milles (5,000 à 6,000 mètres) ; qu'au-dessus, au-dessous ou entre ces courants il y a ou il peut y avoir des vents polaires frais, sinon froids, et que dans l'espace au-dessus de ces régions il existe un froid excessif, avec une tension électrique proportionnée ; si, disons-nous, on se rappelle toutes ces conditions, on y verra des causes suffisantes pour tous les changements atmosphériques que l'on peut constater.

Les nuages de toutes les sortes et de tous les degrés sont les conséquences, le résultat de l'action de la température sur la vapeur dans l'air ; mais ces conséquences *peuvent* être très-éloignées de leurs causes, comme, d'un autre côté, elles peuvent en être très-rapprochées.

Tantôt on voit de vastes couches de nuages flotter dans le courant inférieur, ou vent, qui souffle alors sur la surface terrestre, tantôt il n'y en a que dans la seconde ou la troisième couche d'air.

Dans les ascensions aérostatiques, faites sous les auspices de la Société Britannique, MM. Welsh et Glaisher ont constaté que les températures varient avec les *courants indépendamment* de l'accroissement progressif de la hauteur. Ces aéronautes ont également prouvé que dans les régions supérieures l'humidité et les *points de rosée* diffèrent essentiellement, et d'une manière *très-irrégulière*, de ce qu'ils avaient trouvé au-dessous, sur la terre, ou dans les couches d'air intermédiaires. Ils ont aussi constaté que la profondeur ou l'épaisseur des nuages peut excéder 600 mètres, sans qu'il y ait aucun autre nuage au-dessus. Mais aucune trace de nuage, pas même le plus léger *cirritus*, n'a été observé à une hauteur assez bien estimée de plus de sept milles (11,000^{m}).

En général, on ne réfléchit guère au froid intense de l'*espace;* on perd de vue que la diffusion de la chaleur est purement terrestre, qu'elle ne s'étend pas très-loin et qu'elle diminue, en moyenne, avec la hauteur, à raison de 1 degré par centaine de mètres, ou de 60 degrés sur une hauteur de 6 milles (9,000 mètres).

On voit le soleil, on en sent la chaleur et on a de la peine à se figurer qu'en allant vers ce grand astre, centre visible de tout notre système, on serait glacé.

.....

Revenons maintenant aux nuages et à leur rapport avec les changements de temps. Nous avons dit avec beaucoup plus de certitude qu'un temps inconstant, les grains et toutes les autres conséquences des commotions atmosphériques grandes ou petites, sont occasionnés par l'action réciproque et contraire de deux courants au moins. Il s'ensuit que toutes les fois que cet antagonisme de courants existera, il devra être suivi d'effets proportionnés à leur action.

Il est donc de la plus grande importance, dans les prévisions du temps, de s'assurer de la présence ou du *voisinage* de plus d'un courant d'air. Leur position peut être toujours reconnue par le degré de température, surtout celle du matin, par les directions que suivent les nuages *les plus élevés*, par la nature de ces nuages et leur degré de *tension électrique*, telle que l'indiquent les électromètres ou « *tubes à camphre* » (baromètre chimique), qui marquent exactement la présence *relative* de l'électricité.

La cristallisation du camphre en forme d'aigrettes ou de feuilles pointues indique une grande polarité, beaucoup d'électricité positive ou vitrée.

La pluie, la neige, l'apparence du ciel et le camphre se déposant au fond du tube, sont les symptômes infaillibles d'une diminution de tension et, par conséquent, de la présence de l'electricité résineuse ou négative. Toute augmentation dans l'un ou l'autre sens implique une action ou altération dans l'atmosphère, soit dans la partie supérieure, soit à une certaine distance horizontale.

Les rapports qui existent entre la terre, l'atmosphère et l'espace au delà de cette couche aérienne, sont parfaitement représentés par la bouteille de Leyde (l'air non-conducteur représentant le verre diélectrique). Il ne saurait y avoir de communication entre l'espace fortement chargé d'électricité et la terre, qui est électrisée négativement ou dont la tension est de beau-

coup inférieure à celle de l'espace, que par l'humidité, la vapeur d'eau, la pluie, ou par une collision *forcée* des éléments, comme cela arrive dans un orage (avec tonnerre), ou lorsque l'éclair se fraye un passage, même à travers l'air sec, généralement de haut en bas, mais quelquefois de bas en haut.

On sait que les *pointes* facilitent beaucoup le passage de l'électricité. Or, cette résistance de l'air à l'action de l'électricité nous suggère une explication bien simple de cet effet remarquable: c'est qu'une agglomération de particules (atomes ou molécules) qu'elles soient polarisées ou non, peuvent être séparées, divisées, ou se frayer un passage plus facilement le long d'un corps ayant la forme d'un coin que sur une surface plane, large et solide.

Lorsque le fluide électrique traverse un corps qui n'est pas un parfait conducteur, son passage peut être à peine marqué par un trou des plus minimes, quoique sur d'autres points de sa course il puisse briser un arbre ou un mât. Mais ce même fluide passerait par un corps parfait conducteur sans laisser la moindre *trace* de son passage, quand bien même ce conducteur serait entouré et même en contact avec de la poudre *la plus explosive.*

Lorsque l'air est fortement chargé d'électricité, une collision de nuages, une chute de pluie ou de grêle en change aussitôt l'état, et les électromètres l'indiquent à l'instant. Ces changements sont fréquents quand le temps est orageux, inconstant ou à grains pluvieux.

Tant qu'il y a *équilibre* entre les vents polaires et les vents tropicaux, avec des indications d'électricité, il ne saurait y avoir de temps fixe; et comme les ondées et les grains, sinon les coups de vent, seront alors fréquents, l'expression *variable* devra être employée de préférence à tout autre mot.

. . . . . .

En terminant ce chapitre, nous devons faire observer que ce n'est pas l'aire centrale d'un orage, mais la course du vent le plus fort qui circule autour de cette aire, qui doit attirer le plus l'attention; et comme la marche circulaire d'un coup de vent se trouve irrégulièrement modifiée par la configuration terrestre, il est indispensable de bien connaître toutes les circonstances et toutes les conditions particulières aux différentes localités, soit par des descriptions exactes, soit par une expérience personnelle.

CHAPITRE XVII.

Diagrammes représentant le courant Polaire et le courant Tropical. — Progression ou Translation vers l'Est. — Lieu de rencontre des courants aériens. — Cyclones qui se heurtent. — Circuits successifs. — Intervalles — Changement direct du vent, et recul. — Conséquences. — Vagues atmosphériques. — Pulsations.

Les diagrammes de la planche II auxquels nous renvoyons le lecteur, aideront à expliquer comment les courants polaires partant des régions arctiques et se dirigeant vers le Sud, se détournent, ou dévient, vers l'Ouest, tandis que, soit séparément, ou par suite d'une combinaison, leur masse tout entière suit un mouvement de translation graduel et presque uniforme vers l'Est. Les diagrammes de la planche I représentent les déviations des mêmes courants *vers l'Est*, déviations dues à d'autres causes.

Des explications ont souvent été données sur la marche longitudinale des courants, mais leur translation *simultanée* et constante vers l'Est, quoique d'une haute importance, n'a jamais été traitée d'une manière suffisamment claire et intelligible.

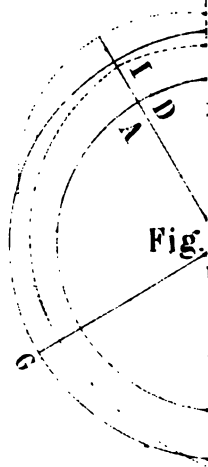
Le diagramme 1, planche II, montre un courant polaire PP, de force modérée et *décroissante* passant sur les Iles Britanniques, et arrêté par un courant tropical TT, d'une grande largeur et possédant une considérable quantité (*supposée*) de mouvement.

Le diagramme 2, planche II, représente une violente collision de ces courants, comme celle qui eut lieu lors de la tempête du 26 octobre 1859.

C'est à nous que revient l'honneur d'avoir démontré la *translation* latérale des courants pendant que sur une immense étendue ils se succèdent et circulent de diverses manières. Nous en avons acquis des preuves évidentes peu après qu'on eut commencé la comparaison des observations simultanées en 1857. En combinant les effets produits par cette translation locale, constante et horizontale, avec ceux des courants parallèles de Dove et des tourbillons cycloniques, ou *elliptiques*, qui se trouvent entre ces derniers, il nous semble facile de suivre et d'expliquer tous les mouvements des courants aériens qui se font sentir, sur la surface du globe, comme vents.

Cette nouvelle combinaison met la prévision du temps à la portée de tout le monde. Les prévisions sont des conclusions

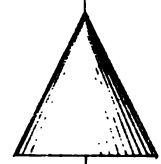
de Signaux ou de Sémaphore, sur les côtes
d'établir sur les côtes de France.

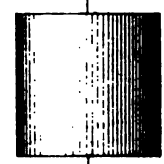


ɔur.

Forts coups de Vents probables ou tempête.

Fig.

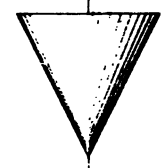


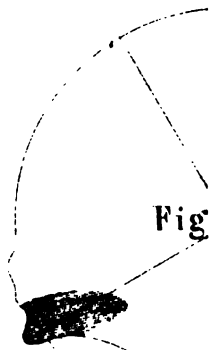


Vents sifs.

Vents dangereux probables d'abord du Nord.

Vents dangereux probables d'abord du Sud.

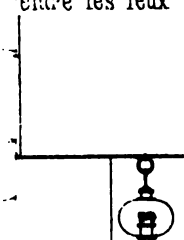


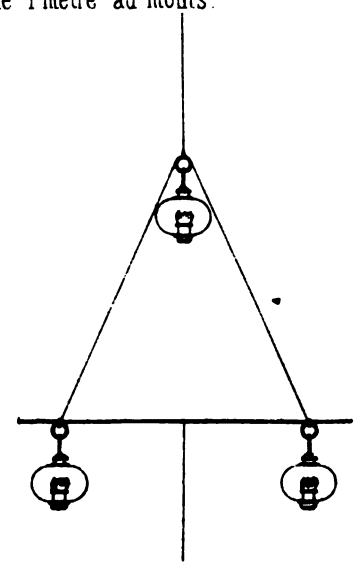


Fig

de Nuit.

seul signal devant être hissé la nuit. La longueur entre les feux de 1 metre au moins.





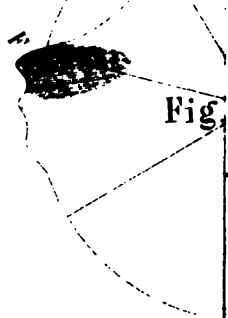
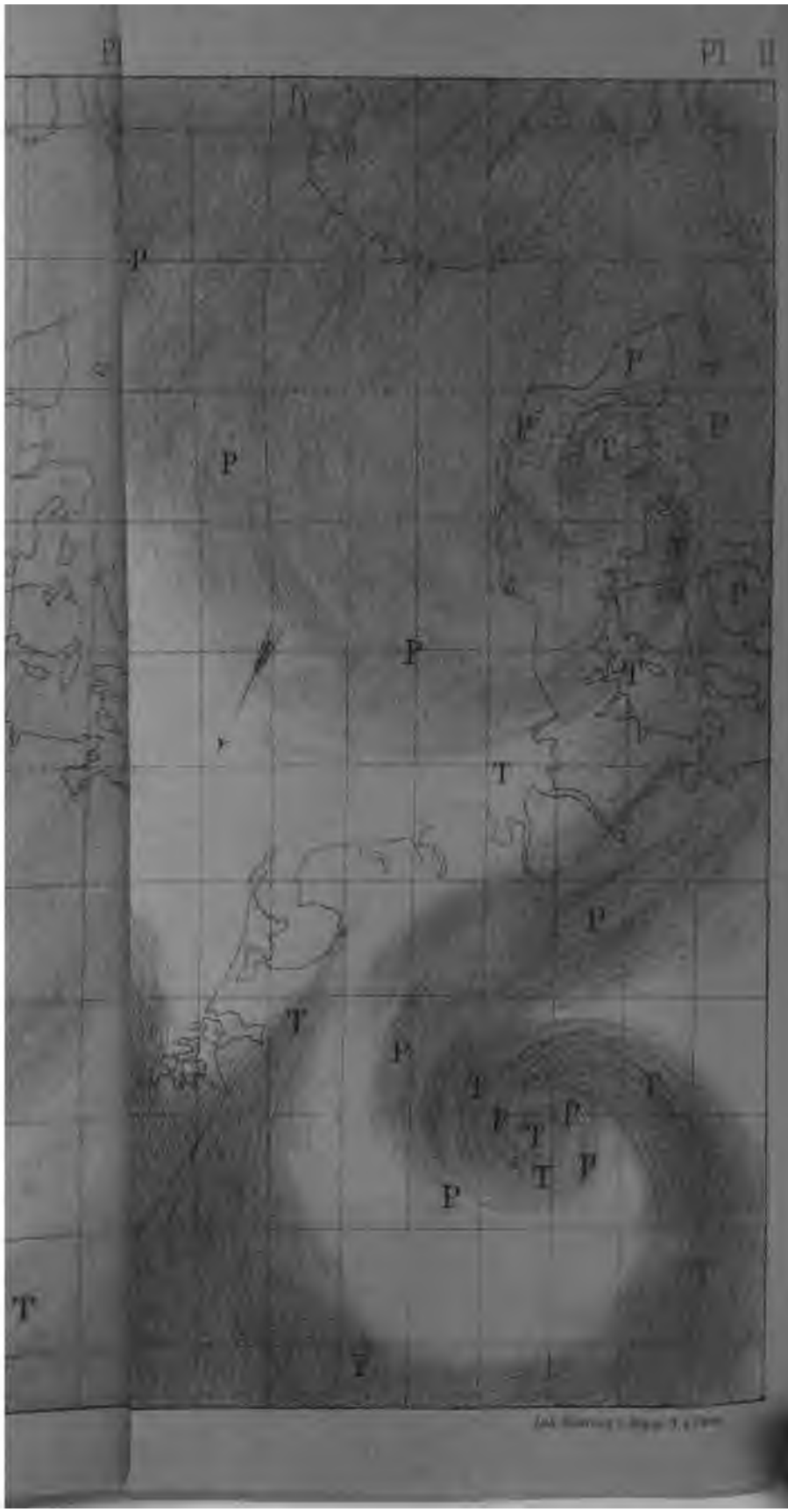


Fig.


Pl
Pl II
P
P
P
P
T
P
P
T
T
P
T
P
T
T
P
T
P
T
P
T
T
T
T

strictement scientifiques, modifiées par une connaissance pratique de la géographie physique des localités où ces mouvements se sont produits.

On peut aisément se faire une idée du mouvement de translation si, en consultant le diagramme 1, planche II, l'on suppose que, pendant que s'effectuent les divers mouvements de l'atmosphère (comme si cette enveloppe n'avait aucune connexion avec le globe), la terre *tout entière* se meut vers l'Ouest. Les effets produits sur un point quelconque seront toujours les mêmes, soit que la *masse entière* de l'atmosphère se meuve à la fois *vers l'Est* au-dessus de la terre et de l'eau, soit que l'on suppose à *celles-ci* un mouvement vers l'Ouest.

Le courant polaire est insuffisant en quantité pour remplir tout l'espace qui s'ouvre devant lui dans sa marche vers les tropiques. Il se divise, dévie ou se détourne en une multitude de filets ; ces filets se disséminent au milieu des autres courants qui, comme « courants parallèles, » s'avancent de directions plus ou moins opposées. De là, dans les zones tempérées, ou latitudes moyennes, la succession ou alternation continue des deux courants (polaire et tropical) dont l'opposition et les combinaisons nombreuses et infiniment variées occasionnent toutes les sortes de vents mixtes, Est ou Ouest, avec une *polarisation* plus ou moins marquée.

Ainsi que nous l'avons dit, les lettres PP dans la planche II, représentent le courant polaire, et TT le courant tropical. Les premières rencontres du courant polaire (diagr. 1) se font généralement sentir sur la côte occidentale de l'Irlande, parfois aussi en Ecosse, quelquefois à Penzance, à Brest, ou encore plus au Sud, à Rochefort, à Bayonne et même jusqu'à Lisbonne ; nous pouvons donc supposer que le courant a paru d'abord sur l'un de ces points et qu'il s'est avancé vers le Sud en s'élargissant comme un coin, tout en étant porté vers l'Ouest, en partie par l'effet de la rotation du globe terrestre, mais plus encore, par suite de l'*opposition* que ce courant rencontre et de la déviation qui en résulte.

Quelquefois, mais rarement, l'un des principaux courants occupe *tout* l'espace compris entre la zone arctique et celle des tropiques ; mais lorsqu'il n'en est pas ainsi, ces courants doivent nécessairement se *rencontrer* souvent quelque part dans les zones tempérées, tantôt sous une latitude, tantôt sous une autre. Dans le diagramme, nous supposons que la première rencontre a lieu vers l'entrée de la Manche, et il en résulte, dans la direction normale du courant polaire vrai, des déviations qui produi-

sent d'abord un vent d'Est, puis Est-Sud-Est, Sud-Est et enfin un vent de Sud. Cependant cette masse d'air se trouve graduellement absorbée ou refoulée par la masse opposée, et alors les vents tropicaux prennent la place du courant polaire.

C'est ainsi que le courant tropical dont la largeur est considérable et la force dominante, pousse le courant polaire *vers l'Ouest*, après que celui-ci a soufflé quelque temps dans sa direction normale, comme vent de Nord-Est ; et c'est l'action combinée de ces deux courants qui produit nos vents d'Est ou de Sud-Est.

Lorsque le mélange de ces courants s'est effectué dans l'Ouest et que leur combinaison s'est manifestée sur la surface terrestre par un vent de Nord-Ouest, la pression croissante du courant tropical tend à faire dévier le courant polaire *vers* le Nord et *vers* l'Est, comme on le verra par l'explication du diagramme 2, pl. I, « Vents ».

Revenons maintenant au diagramme 2, planche II, qui représente les courants tropicaux s'avançant avec beaucoup de force, et gagnant rapidement du terrain, mais devant être encore plus rapidement refoulés par le courant polaire, comme cela a eu lieu lors de la tempête du *Royal Charter*. Bien que dans tous ses détails ce diagramme ne soit pas en harmonie parfaite avec les faits observés pendant cette mémorable tempête, cependant leurs caractères généraux sont semblables.

Notre dessin représente l'état de l'atmosphère à neuf heures du matin, le 26 octobre 1859, jour où le *Royal Charter* fut poussé par le courant polaire contre le côté Nord de l'île d'Anglesey, où se trouvait le cyclone à la même heure. La veille au matin, ce cyclone avait été observé à l'entrée de la Manche, et le lendemain, 27, il s'était détourné sur la mer du Nord, après avoir passé sur le comté de Lincoln.

Après le 27, on en suivait encore la marche, quoique moins marquée, vers la Norwége et la Baltique. La course de cette tempête rotatoire fut suivie d'une manière incontestable pendant trois jours et trois nuits. Il est prouvé qu'elle n'a pas existé avant le 24, ou après le 28 ; mais il n'y a aucune preuve qu'elle se soit étendue plus loin que nous l'avons dit. Cependant il est certain qu'un cyclone d'une puissance aussi grande a rarement passé sur nos îles. Toutefois, malgré sa force et son étendue, ce n'était qu'un tourbillon placé entre deux courants opposés, et dont la puissance diminuait avec le décroissement de la force et de la tension de ces courants. De plus, comme on avait constaté précédemment et simultanément la présence de quelques autres tour-

billons plus petits, moins forts et entièrement distincts du cyclone principal dont nous parlons (quoiqu'influencés par lui), et comme de semblables groupes de *circuits* sont communs, il est évident que quand seulement un petit nombre d'observations sont faites par des bâtiments qui changent de localité, et pendant une série de jours successifs, les tourbillons ou cyclones observés peuvent faire partie de *circuits différents*.

Dans le diagramme 1 de la planche I, Cyclones qui se rencontrent, le cercle A représente le premier de trois circuits qui se succèdent et influent mutuellement les uns sur autres, plus ou moins, en passant vers le Nord-Est au-dessus de stations fixes.

Nous avons adopté le *cercle* pour représenter la forme du cyclone; mais la régularité de cette figure circulaire ne concorde pas toujours avec les faits observés ; nous ne nous en somme servi que comme moyenne et pour la simplification du travail. Les courbures de ces mouvements giratoires et cycloniques du vent sont très-irrégulières. Leur forme s'approche parfois de celle d'un cercle, d'une ovale, ou d'une ellipse dont les molécules décrivent des *spirales* pendant que la masse entière poursuit sa course. Au milieu de l'Océan leur forme est, sans doute, un peu moins irrégulière que sur terre ; cependant, même en mer, loin de toute influence de chaînes de montagnes, de déserts arides et de vastes champs de glace, il est prouvé que les dimensions de ces tourbillons atmosphériques, leurs courbures irrégulières et ondulatoires, leurs formes et leurs forces sont extrêmement variables, quoique retenues dans de certaines limites, et toujours en harmonie avec les lois ou principes réguliers.

Dans ce diagramme les cyclones A B C sont représentés comme augmentant en surface, ce qui, en effet, a lieu habituellement; car, comme nous l'avons déjà remarqué, le troisième et le quatrième circuits sont non-seulement les plus grands, mais encore les plus puissants ; et les portions *les plus fortes* sont ordinairement situées près de l'aire centrale autour de laquelle circulent les divers courants de vent. Ces circuits sont souvent suivis par d'autres courbures, mais plus petites et allant toujours en diminuant.

Dans chaque circuit les vents effectuent leur mouvement giratoire suivant une même direction, et ils sont successivement influencés ou heurtés, et arrêtés momentanément ou, pour ainsi dire, *saisis* par un cyclone contigu, jusqu'à ce qu'ils soient enfin dominés ou absorbés : alors il se produit des effets en rapport avec l'élasticité et l'action continue des grands courants qui sont en

lutte, et qui ont causé ces tourbillons. Entre le moment de l'arrêt (donnant lieu à des calmes accompagnés de pluie, mais quelquefois d'un beau temps trompeur) et l'extrême violence des forces combinées, il peut y avoir des grains de toutes sortes, des bourrasques-ouragans, des trombes, etc., avec plus ou moins de grêle, de pluie, de tonnerre et d'éclairs.

Il sera facile de voir par le diagramme que si les deux cyclones A et B conservaient leurs distances respectives, il ne se produirait au point *d* que de faibles effets, il n'y aurait qu'un léger temps d'arrêt jusqu'au moment où ces tourbillons se sépareraient ou s'épuiseraient. Au point *f*, au contraire, et de *f* à *g*, ainsi que dans toute la partie Sud-Ouest du cyclone *B*, à mesure que celui-ci serait dominé par le tourbillon *C*, dans sa marche vers le Nord-Est, il se manifesterait successivement toutes les gradations de changement jusqu'à ce que les deux cyclones agissent ensemble avec une force combinée résultant de l'absorption du plus petit par le plus grand.

On doit se rappeler que, pendant tout ce temps, ces vents giratoires subissent, pour ainsi dire, un mouvement de *translation* le long de la surface terrestre, vers le Nord-Est, mais plus ou moins vers l'un ou l'autre de ces deux points cardinaux, selon que le courant tropical ou le courant polaire prédomine; toutefois la condition normale est une prépondérance considérable du courant tropical, qui n'est que momentanément repoussé ou autrement influencé par les vents purement polaires.

Dans tous ces cas de cyclones se heurtant et même dans les circuits de vents partiels, l'observateur, placé dans une station fixe, voit tous les changements du vent s'effectuer dans un sens rétrograde ou de recul (du Nord à l'Ouest, au Sud et à l'Est dans les latitudes septentrionales). Au premier abord ceci peut sembler paradoxal ou en opposition avec les faits; cependant il sera facile de se convaincre de l'exactitude de notre théorie par une étude du diagramme, et ne perdant pas de vue que lorsqu'un seul circuit de vent passe sur une station fixe, tous les changements sont *directs*.

.....

Après avoir épuisé toute leur énergie, les derniers cyclones se dilatent et se dissipent; un ou deux jours après les tempêtes les plus terribles, ils ne présentent plus aucun des caractères naguère si redoutables, et se convertissent en vents ordinaires et généralement d'un caractère polaire.

Ces faits nous expliquent en partie pourquoi le mauvais temps

suit habituellement les sautes ou changements rétrogrades du vent, soit pendant les coups de vent, soit dans les intervalles qui séparent des circuits.

D'autres causes justifiant le dicton des matelots : « Vent qui recule souffle dru, » peuvent être expliquées à l'aide du diagramme 2, pl. I.

Supposons qu'un observateur soit placé au point *O*, et que le vent passe au-dessus de sa tête, de l'Ouest à l'Est, par suite de l'action combinée du courant polaire et du courant tropical. Imaginons ensuite que l'impulsion polaire représentée par *P h* soit suffisamment augmentée par de grands changements atmosphériques, quelque éloignés qu'ils soient, pour faire dévier le courant tropical vers le Sud, le long de la ligne *T l*, jusqu'au point *l*; le point O se trouverait alors dans un vent de *Nord*-Ouest. Réciproquement, une augmentation du flot tropical repoussant ou faisant dévier le courant polaire de *T l* à T *h*, produirait au même point *O* un vent de *Sud*-Ouest. Dans le premier cas, le changement de vent serait direct; dans le second, il serait rétrograde ; et comme les vents tropicaux, du Sud-Ouest au Sud-Est, sont généralement plus chauds, plus humides et plus forts que les vents polaires, il s'ensuit que le temps est ordinairement plus mauvais ; de plus, les grains proviennent de la condensation provoquée par l'opposition du courant polaire, et ils sont toujours suivis de vents plus forts. C'est ainsi que se vérifie le proverbe précité. — Nous pourrions en dire autant de cet autre : « *A North-Wester is seldom long in debt to a South-Easter* » « *or South-Wester.*) » Un vent Nord-Ouest n'est pas long-temps débiteur du Sud-Est ou du Sud-Ouest.

On a souvent demandé ce que l'on entend par « vagues atmosphériques, » et comment elles peuvent occasionner des tempêtes.

Nous nous sommes plus d'une fois fois élevé contre l'application du terme « vague atmosphérique, » dans le sens de creux et de crête, donné à des courbes représentant une série de hauteurs barométriques, mais qui ne correspondent pas nécessairement à des profondeurs de l'atmosphère. Nous nous sommes servi du terme « *vagues de pulsation*, » plutôt que de « *vagues* d'ondulation, » parce que le mot *pulsation* représente mieux une impulsion s'étendant dans toute une masse, mais n'occasionnant aucune altération de forme verticale ou horizontale, tant qu'elle n'est arrêtée par aucun obstacle. Dans leur marche, ces vagues ne produisent pas plus de mouvement horizontal et sensible de

l'air (vent), qu'une vague de marée n'en produit au milieu de l'Océan. Toutefois l'action *dérivative* donne d'autres résultats qu'il est facile d'expliquer au moyen de comparaisons avec l'action de la marée; et en raison de leur importance, nous en ferons une description dans le chapitre suivant. Ces explications, par analogie avec l'action de la marée, sont basées sur les principes que nous avons émis en 1839 au sujet de la théorie des marées. Si nos principes sont vrais pour les marées, ils doivent également être, au moins en partie, applicables à l'atmosphère.

Ces vues et ces principes n'ont pas été adoptés à la hâte : ils ont résisté à trente années d'expérience et de sérieux examen. Mais les considérations qui en découlent, et leur application aux différentes conditions atmosphériques auront encore besoin d'être pleinement vérifiées avant d'être adoptées ou, dans la négative, clairement réfutées.

CHAPITRE XVIII.

Marées atmosphériques.— Océan proprement dit et océan aérien.— Théorie de Newton. — Observations directes. — Hypothèse. — Marées lunaires et marées solaires. — Périodicités semi-lunaires. — Impulsions horizontales. — Augmentation et diminution. — Effets. — Périodes diurnes. — Coïncidences. — Débordement de l'air; accord avec la théorie des courants ascendants. — Période de retour. — Variations d'impulsions. — Action de la chaleur solaire. — Oscillation semi-diurne du baromètre entre les tropiques. — Considérations spéculatives. — Collections de faits d'Espy. — Effet de la marée centrale sur toutes les régions du globe. — Faits et théorie. — Transmissions d'impulsions. — Questions générales d'une haute importance. — Températures lunaires. — Dispersion des nuages.

Outre l'action du soleil sur notre atmosphère, et indépendamment de cette action par suite de laquelle l'air se raréfie, se dilate et s'élève, entre les tropiques, il doit s'y manifester un mouvement atmosphérique ondulatoire analogue à celui de l'Océan, quoique en réalité beaucoup plus grand, l'air étant plus mobile, plus expansible que l'eau, et pouvant généralement se mouvoir librement dans un sens *horizontal*.

Par la gravitation universelle, le soleil et la lune agissent sur toutes les molécules de l'air comme sur celles de l'eau et de la

terre. Ces astres doivent donc produire dans l'atmosphère un mouvement ondulatoire (*tidal effect*, effet de marée) sur une échelle (nous pouvons le supposer) proportionnée à la profondeur et à l'extrême mobilité du fluide qui forme la vaste enveloppe de notre globe.

Les effets ainsi produits dans une masse aussi illimitée horizontalement que l'est le fluide aérien, dont la marche n'est arrêtée par aucun véritable obstacle (les plus hautes chaînes de montagnes ne constituant que des obstacles locaux), ces effets, disons-nous, devraient avoir une tendance à se propager d'une manière *continue* tout autour de la terre, absolument comme cela se présenterait dans un océan qui entourerait un globe circulaire à surface unie. Ces résultats de l'influence du soleil et de la lune devraient donc se faire sentir tout autour du globe terrestre, depuis l'équateur jusqu'aux poles, mais principalement entre les tropiques, parce que là, l'action de chacun de ces deux agents est la plus forte. Dans ce cas, et d'après la théorie de Newton, les plus hautes vagues atmosphériques devraient se trouver presque immédiatement au-dessous de ces deux astres lumineux, et les plus basses aux points intermédiaires. Les marées des syzygies atmosphériques devraient être les plus hautes, et les marées des quadratures les plus basses, comme dans l'Océan. Non-seulement les plus grands effets devraient être ainsi en harmonie avec la théorie de Newton, mais aussi toutes les périodicités de la lune et du soleil, apogée, périgée et déclinaison, occasionneraient des effets proportionnés, et le résultat maximum de l'action combinée de ce soleil et de la lune se manifesterait lorsque ces deux astres se trouveraient en périgée et en syzygie, à l'équateur ou près du cercle. Puis viendraient les effets causés au delà des tropiques, lorsque ces deux astres auraient atteint le point extrême de leur déclinaison, et aussi lorsqu'ils seraient à leur périgée. Or, que se passe-t-il en réalité ? Quels sont les faits constatés par l'observation ?

De toutes les observations *barométriques* faites jusqu'ici, il résulte qu'avec les marées solaires le mouvement ascensionnel de l'air n'a jamais dépassé une toise (2 mètres), et qu'avec les marées lunaires l'élévation à son maximum est de quelques toises au plus. Ce sont là des quantités presque insensibles, et que l'on peut à juste titre regarder comme insuffisantes pour faire de ces vagues atmosphériques des agents, et encore moins les principaux moteurs des courants aériens.

Quoi qu'il en soit, les considérations suivantes nous font pen-

ser que les mesures *statiques* ne suffiraient pas pour expliquer tous les faits de ce sujet important.

Considérons d'abord l'action de la lune, et supposons que cet astre soit à l'équateur.

A mesure que la terre tourne sur elle-même, une première vague est attirée par la lune, et entraînée vers l'Ouest. Cette vague est bientôt suivie d'une seconde, la seconde d'une troisième, etc. Aucune interruption n'a lieu, et comme l'impulsion causée par l'attraction se manifesterait d'une manière continue dans une même direction, il en résulterait à première vue un courant ondulatoire constant tout autour du globe terrestre, et, sous le cercle suivi par la lune, un niveau de l'Océan plus élevé que le niveau de la gravitation normale ou de l'équilibre. En même temps, il se produirait d'autres mouvements latéraux de l'air qui, joints aux mouvements horizontaux, empêcheraient tout retour de la vague atmosphérique, laquelle, on ne doit pas le perdre de vue, n'est pas une vague de vibration ni d'ondulation, mais bien d'attraction directe, et semblable, quant à l'effet, à la dilatation de l'air s'élevant vers le soleil. Or, quelle en serait la conséquence ? Ce serait évidemment un *débordement continuel* d'air, pareil à ce que nous décrivent Herschel et Dové, et qui non-seulement empêcherait une augmentation sensible de pression statique, mais qui accroîtrait la force dynamique des courants tropicaux *périodiquement*, soit quotidiennement, soit par périodes lunaires. Car, en météorologie, il est un axiome, que le débordement d'air intertropical occasionne les courants *supérieurs* constants que l'on voit *au-dessus* des vents alisés ; et nous savons, soit par leurs effets comme vents d'Ouest, soit autrement, que dans les zones tempérées la force de ces courants est très-variable.

On a quelquefois constaté des *retours périodiques* de quatorze jours environ, de sept jours, et même d'un intervalle moindre, et ces périodes étant plus ou moins synchroniques avec les phases de la lune, la coïncidence semblait indiquer une certaine connexion entre le retour du phénomène et l'action de l'astre ; mais la *véritable cause* de ces retours périodiques avait besoin d'une explication. Cette explication, nous croyons l'avoir trouvée ; et lorsqu'on aura pénétré un peu plus avant dans les conséquences apparentes et les concordances intimes de cette nouvelle théorie, on sera au moins *tenté* de nous dire : « *Se non è vero, è ben trovato* » : tant elles semblent élucider clairement quelques-unes des plus grandes difficultés de la météorologie ?

L'aspiration continue de l'air et son *débordement subséquent* tout autour du globe devraient nécessairement donner lieu à des impulsions ou pulsations dont les effets, quelque masqués ou irréguliers qu'ils soient, seraient à certaines époques toujours plus ou moins périodiques et d'une certaine durée ; or, ces effets *ont été constatés*.

Des impulsions consécutives données dans une même direction à des masses ou même à des molécules d'air causent nécessairement le mouvement, et le mouvement une fois im rimé ne saurait cesser subitement, le *moment* (produit du poids et de la vitesse) continuant un certain temps : de là naissent les divers courants.

A mesure que la terre tourne sur son axe, les vagues se suivent avec une continuité telle que, avant que l'effet de l'une se perde, une autre lui succède, et il en résulte un mouvement intéressant : toutefois le débordement latéral, joint à l'*augmentation* de l'action expansive du soleil, empêche toute élévation anormale de l'atmosphère.

De même que les vagues de l'Océan amènent *successivement* dans nos ports de la Manche les divers courants des marées, de même ces impulsions latérales, causées par des vagues atmosphériques ayant une direction, une nature entièrement différente, varient deux fois par jour, tous les sept jours et tous les quatorze jours, ou, en d'autres termes, par périodes semi-lunaires. Elles varient aussi suivant la position ou la déclinaison et la distance de la lune.

L'action de la lune sur les divers courants atmosphériques devrait s'accroître pendant son passage de la quadrature à la syzygie, et réciproquement. Elle devrait être plus grande dans notre pays lorsque cet astre a une grande déclinaison boréale et lorsqu'il est à son périgée que quand il est au loin dans le Sud, et quand il est à son apogée. Or, l'expérience démontre l'existence de ce fait.

Par suite de la variabilité du renfort des courants tropicaux et de leur accroissement proportionné, la force des courants, soit tropical ou polaire, augmente généralement pendant une semaine, puis elle décroît ensuite ; de sorte que d'un maximum à un autre et d'un minimum à un autre, il s'écoule un intervalle de quinze jours à peu près ; toutefois ces intervalles sont si irréguliers et si souvent modifiés par des causes encore imparfaitement connues que, quant à présent, nous ne pouvons nous

attendre à ce que l'on ait une foi complète dans cette nouvelle théorie.

Nous supposons que pendant le passage de la lune de la conjonction à la quadrature, puis au point d'opposition (ou d'une syzygie à l'autre), il y a environ sept jours de diminution dans l'impulsion imprimée à chaque courant, puis sept jours d'augmentation : cette diminution et cette augmentation sont dues à l'influence de la vague lunaire centrale, dont le plus grand effet se manifeste bientôt après chaque syzygie. (Ici il n'est pas question du soleil.)

Ces impulsions successives et *alternatives* nous semblent être la cause de la périodicité que l'on remarque dans la force et la durée de l'un et l'autre courant, périodicité qui est due à l'impulsion ou pulsation *diurne,* que le *débordement* rend insensible au baromètre, mais qui est néanmoins facilement reconnaissable.

Il est rare qu'un vent fort, accompagné de pluie ou de neige, dure plus de douze heures sans aucun changement. La plupart des orages, et généralement parlant le temps et les vents, ont des alternations ou phases marquées à des intervalles d'environ douze heures. Conséquemment, quand, dans une localité quelconque, ces intervalles coïncident pendant un *certain espace de temps* avec des heures particulières, il est probable qu'ils se renouvelleront durant quelques jours. Tantôt les alternations coïncident pendant plusieurs jours avec les heures de midi ou de minuit, tantôt elles ont lieu le matin ou le soir, et c'est cette coïncidence qui a probablement fait croire à un changement de temps plutôt à ces moments qu'à tout autre. Il est vrai que ces intervalles forment, en moyenne, des périodes de douze heures ; mais ils ne sont pas réguliers : leur périodicité ressemble à celle des périodes semi-lunaires, lesquelles, quoique *d'environ* deux semaines, sont cependant tellement irrégulières qu'elles ne coïncident pas d'une manière uniforme avec les phases de la lune, bien qu'elles y correspondent assez fréquemment pour donner lieu à la croyance générale, quelque peu fondée qu'elle soit, que le temps est influencé par les phases de la lune, ou subit un changement un ou deux jours près avec ces phases.

Mais, nous dira-t-on, pourquoi des intervalles de douze heures? le mouvement de la marée n'est que de six heures. — A cela nous répondrons qu'il *n'y a point de reflux dans les courants aériens.* Une pulsation analogue à l'action du cœur humain pousse, pour ainsi dire, par des artères, l'air supérieur

des tropiques vers les pôles, d'où il retourne au point de départ par *d'autres* canaux, comme le sang retourne au cœur par les veines. Il existe ainsi une circulation constante due d'abord à la *tendance* de l'air à s'élever et à *déborder* d'une *manière continue* entre les tropiques pendant l'espace de six heures, et ensuite à la continuation de ce débordement pendant les six autres heures d'attraction, ou *soulèvement de l'air au-dessus du plus bas niveau atmosphérique qu'occasionnerait la seule action de la terre*.

La nature de la marée atmosphérique solaire est nécessairement la même ; mais comme le soleil n'exerce qu'une action purement *diurne* (excepté dans les cas d'apogée ou de périgée), il s'ensuit que ses effets sont généralement peu appréciables. Nous pouvons donc nous dispenser de nous en occuper dans ces considérations d'un caractère purement pratique.

Dans les latitudes intertropicales, les marées atmosphériques régulières, résultant directement des variations de la tension, proviennent indirectement d'une cause entièrement différente. Cette cause est l'action de la chaleur solaire, laquelle, en vaporisant les molécules aqueuses de l'air et en attirant les volumes combinés dans les régions supérieures, diminue la pression dans les régions inférieures ainsi que la tension latérale.

C'est pendant la matinée et jusque vers deux ou trois heures du soir, que cette action est la plus forte ; pendant ce temps, le baromètre baisse. De trois heures du soir environ à neuf ou dix heures, des causes opposées, c'est-à-dire le retour de la vapeur à l'état d'humidité sensible, et la condensation ou le réfroidissement de l'air, amènent une légère augmentation de tension locale et une hausse correspondante du baromètre.

D'après la théorie de Newton, le même effet doit se manifester de l'autre côté du globe ; de là, entre les tropiques, la baisse correspondante du baromètre, de neuf heures du soir à trois heures du matin, et la hausse de trois heures à neuf, que l'on y voit s'effectuer avec la régularité des mouvements d'une montre.

La manière dont le soleil, ce grand moteur de l'univers, agit sur l'atmosphère entière a déjà été démontrée plusieurs fois. Ajoutons cependant que les effets supposés de l'action lunaire et de l'action solaire (c'est-à-dire le débordement de l'air et son mouvement vers les pôles) ne sont nullement en désaccord avec la théorie des courants tropicaux ascendants, que Halley, Had-

ley, Dove et Herschell regardent comme des faits avérés. Ces effets ne peuvent donc produire que des variations bienfaisantes, et non nuisibles, dans les principaux courants dont l'alternation est incessante, et dont l'opposition et l'antagonisme occasionnent toutes les variations de température, pluie, neige, etc., qui rendent les zones tempérées si favorables à l'existence de l'homme.

S'il n'y avait pas de lune pour produire ces diverses impulsions; si les divers mouvements de l'atmosphère n'étaient causés que par le soleil, peut-être seraient-ils tellement réguliers et équilibrés d'une manière si parfaite que la circulation de l'air deviendrait uniforme entre les régions tropicales, et amènerait un temps et des vents semblables à ceux des zônes alizées, sans précipitation de vapeur condensée et sans aucune « *irruption descendante* » du vent de Sud-Ouest, vent si bienfaisant, quoique souvent importun.

Comme nous l'avons dit, les variations extrêmes de la force des principaux courants semblent être périodiques. Espy, Webster et autres observateurs ont constaté qu'*en moyenne* les intervalles sont au nombre de vingt-six par an (périodes semi-lunaires).

Les nombreuses observations réunies par Espy (dans son quatrième rapport) nous fournissent des preuves évidentes de la succession continuelle des courants alternatifs, ayant tous un mouvement de translation latérale vers l'Est, tandis que leur marche *principale* et rapide s'effectue dans la direction du méridien. Nous y trouvons aussi un très-remarquable recueil de périodes *successives* et relativement régulières de la force maximum et minimum (*Extrêmes*) des courants, lesquelles, prises en grands groupes, constituent, en moyenne, des périodes ou intervalles semi-lunaires. Dans ce recueil, nous voyons que le *milieu* de chaque courant, tropical ou polaire, coïncide avec les indications extrêmes du baromètre.

.....

Examinons maintenant d'une manière détaillée comment l'action périodique du grand flux atmosphérique, central ou tropical, peut influencer les vents et le temps dans toutes les régions du globe.

La circulation alternative des deux courants, tropical et polaire, a souvent été constatée ; mais on ne s'est pas suffisamment rendu compte de l'irrégularité, sous le rapport du temps,

de la force et de la direction que présente la circulation continue de ces courants.

Jusqu'ici on a attribué ces anomalies aux différentes conditions géographiques des localités, ces localités étant plus ou moins influencées par les éléments dont l'action serait proportionnée à l'influence du soleil; mais l'on n'a pas expliqué pourquoi dans les zones tempérées l'*alternation* de ces deux grands courants est constante, quoique irrégulière, tandis que l'action moyenne du soleil est si uniforme, et que les autres conditions générales varient si peu. On a donc senti l'insuffisance des faits et le défaut de la théorie.

Les *variations* des impulsions de la marée lunaire concordent *en moyenne* avec les changements extrêmes ou périodiques des courants, ainsi qu'avec les *intervalles* occupés par leur *translation* consécutive vers l'Est, comme courants parallèles et successifs.

La plus grande action de la lune sur la marée atmosphérique ayant lieu à l'époque de la syzygie, et la plus faible dans les quadratures, le maximum de l'impulsion devrait se manifester vers la première époque et le minimum vers la dernière ; de plus, les effets généraux devraient être considérablement augmentés aux équinoxes, ou peu après.

Dans notre hémisphère, la plus longue durée de ces effets devrait venir d'une direction *tropicale*, c'est-à-dire quand le soleil et la lune se trouvent près du tropique du Cancer; et réciproquement les courants polaires devraient prédominer et durer le plus longtemps lorsque ces astres sont près du tropique du Capricorne.

Or, les faits observés jusqu'ici, à quelque cause qu'on les ait attribués, sont conformes à ces lois.

Les grandes commotions atmosphériques ont lieu dans toutes les parties du monde (si ce n'est là où il n'y a jamais de perturbation), peu après les équinoxes.

En été et en automne, les vents tropicaux prédominent dans les zones extra tropicales ou tempérées.

En hiver et au printemps les courants polaires ont une grande étendue et durent longtemps, en moyenne et relativement.

Les perturbations équinoxiales ne peuvent être causées par la seule position astronomique du soleil. Elles proviennent de l'action combinée du soleil et de la lune sur la *marée atmosphérique*, et cette action atteint alors sa force maximum.

Alors aussi les flots d'air *latéraux* provenant du débordement

vers les pôles sont également plus puissants et leurs effets se font plus généralement sentir.

Mais, quelles que soient les anomalies résultant des grandes déviations des mouvements ordinaires ou normaux, on peut toujours y reconnaître un caractère radical de périodicité en rapport avec les périodes semi-lunaires.

En même temps que, dans toutes les régions, chacun des principaux courants est influencé par l'action plus ou moins horizontale, déterminée par les grandes vagues centrales, il se trouve également influencé par des transmissions de pulsations ou impulsions périodiques et variables, produites tantôt uniquement par les vagues *solaires* et tantôt par l'action combinée de la chaleur et de la marée atmosphérique, réagissant sur les causes mêmes qui ont fait naître ce travail des éléments, et influencé, de temps à autre, par des ouragans accompagnés de grands changements *électriques*.

Il semblerait donc que c'est dans le grand mouvement intertropical qu'il faut chercher la véritable origine, après l'influence des deux grands corps lumineux, des impulsions atmosphériques *dérivatives*, ou courants d'air aériens, commes vents et tempêtes.

Mais, dira-t-on, si cette grande action de la marée atmosphérique attire toutes les parties de l'atmosphère vers l'Ouest avec assez de continuité pour produire des impulsions horizontales ou courants d'air, comment se fait-il qu'il n'y ait pas aussi un *rapide* courant équatorial vers le même point?

A cela nous répondrons que la rotation de la terre ayant lieu en sens *contraire*, il peut y avoir là une cause d'opposition et d'équilibre de forces. Il est certain que toute matière, l'air compris, étant attirée verticalement vers la surface terrestre et possédant un certain degré d'impulsion rotatoire, a une tendance vers l'Est. Comme la gravité de la terre diminue en raison de la distance de l'Est, et qu'au contraire celle de la lune s'accroît, la *vitesse* rotatoire augmente (par opposition à l'attraction lunaire, qui a pour effet de causer un mouvement horizontal de l'air vers l'Ouest), et il peut en résulter dans une certaine portion de l'espace un parfait équilibre, si parfait que cette portion peut, pour ainsi dire, former la limite de l'atmosphère.

Toutes les circulations atmosphériques de l'air, y compris les vents alizés, ne seraient-elles pas primitivement dues à cette action des marées atmosphériques, lunaire et solaire? Et, quelle que soit, d'ailleurs, l'influence *spécifique* de la chaleur, n'y au-

rait-il pas, dans toutes les forces *corrélatives* de l'attraction, de la chaleur, de la lumière, de l'électricité et du magnétisme terrestre, des périodicités lunaires aussi bien que solaires ? Ce sont là des questions d'une haute importance qu'il ne nous appartient pas de pénétrer, mais que nous soumettons instamment à la considération des physiciens.

Nous terminerons ce chapitre par quelques mots sur ce que l'on appelle les *températures lunaires,* et sur la dispersion des nuages.

Les premières ne seraient-elles pas une conséquence de l'erreur commise en prenant les températures des *courants d'air*, qui ont un caractère de périodicité, pour les effets des rayons de la lune (dans lesquels on n'a encore *constaté* aucune chaleur); et la *dispersion supposée* des nuages par la lune, ne serait-elle pas en partie un effet d'optique, provenant de ce qu'on les voit de profil lorsqu'ils sont à une certaine distance, près de l'horizon, et de face quand ils sont juste *au-dessus de soi?* — Ne serait-elle pas aussi, *jusqu'à un certain point*, due à la diminution générale de l'état nuageux dans une belle nuit, alors qu'il y a rayonnement terrestre et conséquemment précipitation de rosée ? Lorsque la vapeur d'une couche d'air voisine de la terre se condense en rosée, les couches d'air *supérieures* ne sauraient rester *sèches*. Pendant que la rosée se forme dans les régions inférieures, la *dévaporisation* doit nécessairement se propager jusque dans les régions *supérieures*, et produire par conséquent la dispersion des légers *stratus* que l'on attribue à l'action de la lune.

De même aussi, dans les circonstances ordinaires, les *nimbus* (nuages pluvieux) se dissipent et s'échappent à la vue, à mesure que la *pluie* tombe.

Le matin, c'est le contraire qui se présente. Attirée jusqu'à une certaine hauteur par l'action de la chaleur solaire, la vapeur aqueuse se condense au contact d'un air plus froid, et se trouve retenue dans un état de *transition* entre un gaz invisible et une eau véritable. Comme *tous* les autres nuages, les nuages ainsi formés sont perpétuellement en mouvement et changent sans cesse de forme et même de nature. Lorsqu'on examine ces masses, même quand elles *paraissent* immobiles, on y remarque une action et une réaction, une absorption et une condensation incessantes, et des mouvements continuels et rapides. La *nuit*, quand le temps est beau, les nuages ont une tendance *générale* à se dissiper peu après la chute du jour, que la lune soit visible

ou non, qu'elle soit près de son plein ou de toute autre phase. Quelquefois on a une *légère* ondée, puis pas un nuage ne paraît au ciel pendant des heures entières. Le plus souvent il y a précipitation de rosée ; mais dans l'un et l'autre cas les nuages ne tardent pas à se disperser quand le *temps* est *calme*.

Traduction de M. Mac Leod.

(*La suite prochainement.*)

LA

GUERRE D'AMÉRIQUE

(Suite[1].)

CAMPAGNE EN VIRGINIE

I

Reprise des hostilités. — Marche du Rapidan au James.

L'élévation du major général Grant au grade de lieutenant général et la concentration entre ses mains de tous les pouvoirs militaires montraient la ferme résolution du gouvernement fédéral d'agir désormais avec une pensée unique et un plan d'ensemble auxquels seraient subrogés tous les mouvements des forces si nombreuses disséminées sur les Etats soulevés.

Quelles que fussent les dispositions prises par le nouveau commandant en chef, il était évident que les opérations devaient toujours se réduire à frapper au cœur la confédération du Sud en s'emparant du siége même de son gouvernement; la combinaison la plus sûre était de faire converger à la fois sur Richmond un nombre imposant de troupes, en même temps que par des

1. Voir le tome XII, page 5 (nº de septembre 1864); p. 844 (nº de décembre 1864); tome XIII, p. 248 (nº de février 1865), p. 745 (nº d'avril 1865) et t. XIV p. 550 (nº de juillet 1865).

mouvements hardis on enlèverait aux confédérés la possibilité de secourir et de ravitailler leur capitale en coupant successivement les communications avec les Etats encore insoumis.

Depuis la bataille de Gettysburg, le général Lee, lentement refoulé dans la Virginie, s'était établi sur la rive droite du Rapidan, l'un des affluents du Rappahannock ; là, il avait profité du terrain très-accidenté et entrecoupé par une série de petites rivières pour y établir une succession de lignes de défense. Une inaction de plusieurs mois lui avait permis de s'occuper de ces travaux sans être inquiété. L'armée fédérale, dite du Potomac, sous les ordres du major général Meade, le vainqueur de Gettysburg, était campée presqu'en face sur la rive opposée et se tint strictement sur la défensive jusqu'au mois d'avril 1864.

Aussitôt installé dans son commandement, le général Grant se décida à reprendre énergiquement les hostilités contre Richmond. L'armée du Potomac, complétement réorganisée et considérablement renforcée, commença à se mettre en mouvement dès le 22 avril. Ses opérations devaient coïncider avec deux importantes démonstrations que des corps d'armée détachés tenteraient contre Richmond, pour ainsi dire sur les ailes extrêmes de Grant, de manière à prendre les confédérés à revers pendant que l'armée du Potomac attaquerait Lee en face.

Au nord, un corps d'armée sous les ordres du général Sigel fut chargé de remonter la vallée de la Shenandoah et de menacer Richmond du côté du nord-ouest; un autre corps, commandé par le général Butler, reçut la mission d'opérer contre le sud de Richmond.

Butler avait été envoyé dans la Caroline du Nord, où les confédérés avaient repris la ville de Plymouth et, par suite, s'étaient de nouveau rendus maîtres de la baie d'Albermale. Il ne lui avait pas été possible de reconquérir cette position et il se transporta avec son corps d'armée à Monroë pour concourir au plan d'ensemble du général Grant. Là, reprenant en partie le chemin parcouru deux ans avant par Mac-Cellan, Buttler remonta le long de James-River, occupa City-Point et s'établit solidement à Bermuda-Landing dans un angle formé par le confluent de la rivière Appatomax et du James.

La présence d'une armée fédérale aussi près de Petersburg et de Richmond, pendant que Lee était encore sur le Rapidan, pouvait devenir un grave embarras pour le gouvernement confédéré. Le général Beauregard, appelé de Charleston, prit le commandement des troupes rassemblées à Petersburg et dut prendre à la

hâte toutes les dispositions pour repousser l'aggression de Butler.

Pendant ce temps Grant avait terminé tous ses préparatifs sur le Rapidan et, le 3 mai, un ordre du jour du général Meade apprit à l'armée fédérale qu'on allait reprendre l'offensive.

Les forces rassemblées à ce moment sur le Rapidan se composaient des deuxième, cinquième et sixième corps commandés par les majors généraux Hancock, Waren et Sedgwick, et placés sous les ordres directs du général Meade; le neuvième corps, commandé par le major général Burnside, formait la réserve; chacun de ces corps comprenait trois ou quatre divisions d'infanterie; enfin un corps de cavalerie placé sous les ordres du général Sheridan et formé de trois divisions commandées par les brigadiers généraux Torbett, Gregg et Wilson.

Toute l'armée se met en mouvement le mardi 3 mai, et se dirige sur le Rapidan; le général Gregg avec ses cavaliers se porte au gué d'Ely et vers la nuit deux ponts de bateaux sont jetés sur la rivière; immédiatement après le corps de Hancock commence à passer. A quelque distance de là le général Wilson établit un autre passage au gué de Germana pour le corps de Waren suivi par celui de Sedgwick.

Pendant toute la nuit et la journée du mercredi le mouvement continue, et, le 4 mai au soir l'armée est concentrée sur la rive droite; le corps de Burnside est seul resté en arrière comme réserve.

Le 5 au matin les trois corps se mettent en marche dans la direction de Chancelorsville, Hancock en avant vers le sud, formant la gauche; Waren au centre et Sedgwick sur la droite. La cavalerie de Sheridan couvre l'extrême gauche et pousse des reconnaissances qui la met immédiatement aux prises avec la cavalerie de Stuart.

Les fédéraux continuaient leur mouvement dans le même ordre lorsque parut l'armée confédérée. Un corps sous les ordres d'Ewell (ancien corps de Stonewall Jackson) venant par Old-Verdiesville sur la gauche, et un autre corps sous les ordres de Hill, venant par New-Verdiesville sur la droite, marchent simultanément contre le flanc droit de Grant; ces deux corps sont suivis par une importante réserve conduite par Longstreet. L'ensemble des forces du sud est sous le commandement suprême du général Robert Lee.

La plaine de Wilderness, où devaient se rencontrer les deux armées, est un terrain presque inculte et couvert de petits pins et de chênes nains. A mesure qu'on s'éloigne du Rapidan, la région

devient tourmentée et parsemée de collines boisées de haute et basse futaie; une succession de vallées déterminées par une série de torrents et de petites rivières, telles que le Mine-Run, le Po-river et le Ny-river en font un pays tellement accidenté qu'il est impossible d'y manœuvrer par masses; l'emploi de la cavalerie et de l'artillerie y est presque impraticable; à peine quelques sections purent être mises en position sur les routes.

En continuant sa marche sur le Turnpike, Ewell se heurte contre l'armée fédérale et le combat s'engage avec le général Griffin de la première division du corps de Waren; au premier choc Griffin est forcé de plier et il faut faire arriver les divisions Wadworth et Robinson du même corps pour rétablir la situation. Les confédérés ont continué leur marche en avant et Hill attaque à son tour; un vigoureux effort est tenté sur le centre de l'armée fédérale pour l'enfoncer et la couper en deux entre Waren et Hancock. Alors Grant pousse ses deux ailes sur les extrêmes de Lee pour essayer de l'envelopper : Hancock s'avance sur la droite des confédérés avec les trois divisions Birney, Barlow et Gibbon pendant qu'à l'autre extrémité Sedgwick presse sur Ewell et le rejette dans ses premières positions. Les deux armées se trouvent ainsi engagées presque tout entières, mais à la nuit la bataille se termine sans résultat décisif. Elle recommence le lendemain. Sedgwik, voulant poursuivre ses avantages de la veille, attaque vivement la gauche des confédérés; peu à peu le combat reprend successivement sur toute la ligne et à dix heures l'engagement est général. Des deux côtés les réserves se sont mises en mouvement et leur arrivée donne un nouvel essor à l'action; Burnside d'un côté et Longstreet de l'autre viennent renforcer les parties affaiblies des deux armées et la bataille ralentie un instant reprend avec fureur dans l'après-midi sans amener de changement. Dans la soirée les confédérés tentent une attaque par masse sur la droite des fédéraux et parviennent à les tourner de façon à les couper de Germania; Sedgwick est forcé de reculer; deux de ses brigades sont prises et la panique s'empare de ses troupes. Il peut cependant les maintenir jusqu'à la nuit, et les confédérés épuisés eux-mêmes ne parviennent pas à compléter leurs succès.

Pour réparer cet échec Grant profita de la nuit pour opérer un changement de front; couvrant sa droite avec l'artillerie, il porte ses principales forces sur sa gauche de manière à tourner l'aile droite de Lee. Ce mouvement n'échappe pas au général du Sud, qui, se voyant près d'être coupé de la ligne de Richmond, se dé-

cide à abandonner sa chaîne de retranchements sur les collines de Mine-Run pour prendre sa seconde ligne de défense sur le North-Anna-River.

Le 7 au matin, Grant, ne voyant plus personne devant lui, se met immédiatement en marche dans la direction de Spottsylvania où il rencontre de nouveau l'armée confédérée massée derrière des retranchements.

Les batailles livrées à la Wildernerss, quoique des plus sanglantes, n'avaient eu d'autre résultat que de déplacer le théâtre de l'action; les deux armées se retrouvaient face à face à 20 milles plus loin, prêtes à recommencer la lutte.

Pendant deux jours il y eut quelques engagements partiels sans importance, dont l'un coûta la vie au général Sedgwick; le général Wright le remplaça dans le commandement du 6e corps. Le mardi, 10 mai, la ligne fédérale s'étendait sur la rive nord du Po sur une longueur de 6 milles; les confédérés, qui occupaient Spottsylvania commencèrent l'action par une violente canonnade. Dans la journée une grande partie de l'armée du nord franchit le Po et tenta une attaque générale sur la ligne; ce combat qui n'amena aucun avantage se termina à la nuit. Le lendemain, Grant, décidé à faire plier son adversaire, opère un changement complet dans la position de son armée : le 5e corps (Waren) est placé sur la droite; le 6e et le 2e corps (Wright et Hancock) sont massés au centre et le 9e corps (Burnside) couvre la gauche.

Le 12, au point du jour, Hancock s'élance à la baïonnette et avant que les confédérés aient pu se reconnaître, il les rejette en arrière en leur faisant 3,000 prisonniers.

Toute l'armée s'ébranle à la suite du 2e corps et converge sur les retrachements du sud que l'artillerie foudroie de tous côtés. Les confédérés parviennent avec des peines infinies à se maintenir dans leurs positions; mais leurs principaux efforts se portent à leur droite sur la gauche des fédéraux. De part et d'autre on cherche à se déborder de ce côté; Burnside, qui a traversé le chemin de Fredericksburg, essaye de tourner les troupes de Hill qui à son tour s'efforce d'arrêter et d'envelopper son adversaire.

La bataille de Spottsylvania se termine à la nuit et encore une fois aucun résultat décisif n'a été obtenu; les confédérés sentant toute l'importance de cette campagne paraissent décidés aux plus grands sacrifices pour défendre pied à pied la route qui mène à Richmond [1].

---

1. Voici comment un des journaux importants du Sud, le *Richmond*

Ne voulant pas s'exposer à de nouvelles attaques le général Lee fait un mouvement en arrière et recule dans la direction du sud. Des pluies torrentielles empêchent Grant d'avancer immédiatement et paralysent les mouvements des deux armées. Au bout de quelques jours les routes se sont améliorées, les fédéraux se portent en avant et sont arrêtés par un obstacle formé par des abattis remplis de tirailleurs et protégés en arrière par une puissante artillerie. Dans la journée du 18 Hancock et Burnside se heurtent successivement contre ces lignes sans parvenir à les forcer. Grant se décide alors à porter son armée vers le sud pour tourner Spottsylvania; sa cavalerie pousse de fortes reconnaissances en avant et occupe la station de Guinea sur le chemin de fer de Fredericksburg à Richmond.

Le vendredi 20 mai commence le mouvement qui fait une nouvelle phase dans la campagne; les cinq corps fédéraux précédés de la cavalerie de Sheridan se dirigent par une marche oblique vers le North-Anna-River en suivant le chemin de Fredericksburg. Lee, menacé de nouveau dans ses communications avec Richmond s'il laisse s'accomplir ce mouvement, abandonne à son tour ses positions à Spottsylvania. Les deux généraux marchent ainsi parallèlement dans la direction de Richmond, chacun manœuvrant pour devancer son adversaire afin de lui barrer le chemin.

L'armée fédérale arrive sur les bords du North-Anna le 23 mai; un fort défendant une tête de pont est emporté par la division Birney du 2e corps, et Grant franchit la rivière sur les trois gués de Jericho, Island et Chesterfield; le 24 toute l'armée est concentrée sur le côté sud du North-Anna. Il semblait que Grant, en mesure de poursuivre sa route, pouvait arriver en ligne droite sur Richmond, dût-il livrer une nouvlle bataille à Lee; mais celui-ci, qui s'était toujours tenu à une certaine distance également prêt à accepter la lutte ou à l'éviter, avait reçu un renfort assez considérable qui lui permettait, non pas de vaincre Grant, mais de lui barrer la route de Richmond.

Nous avons vu que le général Sigel avait reçu la mission de remonter la vallée de Shenandoah pour exécuter une puissante

---

examiner appréciait la situation le 12 mai 1864: « L'ennemi s'est concentré « dans la Virginie; s'il est battu là, il sera battu partout; s'il est victo- « rieux, il sera victorieux partout. La guerre peut continuer, la confédéra- « tion peut survivre peut-être, mais si la Virginie est perdue, la présente « organisation confédérée ne survivra probablement pas. »

diversion sur l'extrême droite de Grant, comme Butler avait été chargé de faire une démonstration sembable sur l'extrémité gauche des armées fédérales. Sigel s'était lentement avancé jusqu'à New-Markett où il rencontra, le 15 mai, un corps confédéré sous les ordres du général Brekenridge ; un combat fut livré dans lequel les fédéraux complétement battus durent évacuer la Shenandoah pour se replier sur le Potomac. Sigel fut remplacé par le général Hunter qui ne put reformer suffisamment ses troupes pour prendre l'offensive. Brekenridge, rendu libre de ce côté, quitta la Shenandoah et vint renforcer Lee.

Les dernières batailles avaient considérablement affaibli l'armée de Grant ; ne se sentant plus en force pour poursuivre l'offensive en ligne droite il se décida à adopter un nouveau plan qui consistait à repasser le North-Anna et à opérer une marche de flanc vers sa gauche. Il rétrograda ainsi dans la direction du sud et arriva sur le Panmunckey qu'il franchit le 29 mai. Lee avait avancé simultanément et se tenait à cheval sur la route de Mecanicksville en face de l'armée du Nord. Celle-ci s'était arrêtée entre le Panmunckey et le Chickahominy, en échelon, ayant Richmond au sud-ouest, la droite vers Mecanicksville et la gauche vers White-House dans l'ordre suivant : Wright (6e corps) à l'extrême droite, Hancock (2e) et Waren (5e) au centre, Burnside (9e) à la gauche. Lee occupait la position d'où furent chassés en 1862 les troupes de Mac-Cellan et d'où Stonewall Jackson attaqua Gaines-Hill. La ligne des conférées couvrait le Chickahominy sur la droite et toutes les routes parallèles ; elle s'étendait de Gaines-Hill et Cold-Harbor vers Hannover-Court-House, Hill à gauche, Longstreet au centre et Ewell à droite, prolongé par Beauregard et Brekenridge.

Grant venait de recevoir également un renfort par l'arrivée du 18e corps détaché de l'armée de Butler. A peine établi à Bermuda Hundred, Butler voulut immédiatement tenter une forte démonstration contre Richmond. Il marcha sur le fort Darling dans l'espoir de le surprendre ; mais après quelques avantages il fut attaqué près de Palmers-Creek. Complétement battu par Beauregard dans la journée du 16 mai, il dut regagner sa position sur le James et s'y renfermer dans la plus stricte défensive. Cette diversion sur Richmond avait aussi peu réussi que celle de Sigel. L'action de Butler était dès lors complétement stérile et Grant se décida à lui enlever le 18e corps du général Smith pour se renforcer lui-même. Smith transporté par mer jusqu'à White-House

vint rejoindre la grande armée fédérale où il prit sa place sur la gauche entre Wright et Hancock.

Dans ces conditions Grant se crut en mesure d'attaquer les confédérés et de les déloger de leurs positions. Dans la journée du 2 juin Wright et Smith abordent vigoureusement les premières lignes du Sud qu'ils parviennent à refouler ; le lendemain Hancock attaque à son tour les positions de Brekenridge. Mais leur succès ne dure guère ; Brekenridge est secouru par Hill, et les fédéraux accablés par l'artillerie et chargés par des troupes fraîches sont forcés de reculer pour se défendre à leur tour derrière leurs lignes.

La nuit arrête le combat ; les deux armées restent en présence si près l'une de l'autre que les lignes avancées continuent la fusillade.

Grant avait trouvé les confédérés si solidement postés que tous ses efforts pour franchir le Chickahominy avaient été inutiles ; il ne lui restait plus qu'à s'établir en face de Richmond pour y attendre une occasion plus favorable.

Des deux côtés on se met au travail pour s'assurer une position solide derrière des retranchements ; on continue à escarmoucher aux avant-postes en s'observant de part et d'autre. Mais les confédérés ont l'avantage de la position ; leur armée couvre Richmond en même temps qu'elle est complétement libre dans ses mouvements, tant pour changer ses positions que pour assurer ses approvisionnements. Grant, au contraire, a été obligé de quitter sa base d'opération de White-House, où il s'appuyait sur la mer pour se lancer en plein pays ennemi sans être certain de pouvoir conserver ses communications.

Les difficultés de sa situation éclatent immédiatement ; la cavalerie confédérée lancée sur son aile droite inquiète ses convois et bientôt il est presque entièrement coupé de White-House. Dans ces circonstances il ne lui reste plus qu'à livrer une bataille désespérée aux confédérés pour les déloger ou de chercher ailleurs un point d'appui inexpugnable d'où il pourra en toute sécurité diriger son action contre Richmond. C'est ce dernier parti qu'il adopte ; White-House est abandonné et il se décide à porter toute l'armée sur le James-River pour y établir sa nouvelle base d'opérations.

Dès le 12 juin les fédéraux quittent leurs positions et commencent leur mouvement sans être inquiétés. Le passage du Chickahominy offre de grandes difficultés, car les confédérés occupent en force toute la partie devant Richmond jusqu'à Bottom-

Bridge ; l'armée rétrograde alors vers le sud et cherche un endroit favorable pour traverser la rivière. Le corps de Smith est renvoyé à White-House d'où il gagne Bermuda Hundred par mer. Dans la nuit du 12 juin Hancock et Waren franchissent le Chickahominy à Long-Bridge pendant que Wright et Burnside passent à Jones-Bridge ; puis ils se dirigent vers Charles City.

Cette marche de flanc, d'une extrême hardiesse, s'accomplit sans difficultés. Les quatre corps arrivent à Wilcox, le 12, le passage du fleuve a lieu sur des pontons que Butler a fait préparer ; le 14 toute l'armée est transportée sur la côte sud du James et le mouvement est consommé.

II

Siége de Petersburg. — Opérations dans la Shenandoah.

Les confédérés n'avaient pas suivi Grant au delà du Chickahominy. Cependant ils ne tardèrent pas à paraître en force des deux côtés du James. Dès le 15 une reconnaissance de cavalerie apprit aux fédéraux que tout le corps de Hill se trouvait sur la rive gauche à Malvern-Hill; le lendemain, le général Terry, du corps de Butler, s'avança au nord de Petersburg et s'empara d'une portion du chemin de fer de Richmond à Port Wathall ; il y était à peine installé, occupé à détruire la voie, qu'un corps nombreux de séparatistes vint l'attaquer et après une courte rencontre le força à rentrer dans ses lignes.

Il était évident que l'armée confédérée avait été portée toute entière au sud de Richmond, qu'elle faisait face à l'armée fédérale et qu'elle était décidée à défendre pied à pied les abords de sa capitale.

Grant se voyait dans l'obligation d'avancer pas à pas contre Richmond, d'en conquérir chaque étape au prix d'un combat ; il fallait ni se déconcerter par les difficultés de l'entreprise ni se laisser détourner de son but par des diversions tentées sur d'autres points.

Le premier obstacle qu'il avait devant lui était Petersburg dont la prise pouvait faire tomber Richmond ; il résolut d'en commencer immédiatement l'attaque.

Petersburg est situé au sud de l'Appatomax et couvert par une série de retranchements formant un demi-cercle de la

rivière sur le nord jusque sur la rivière sur le sud; le côté nord était défendu par des batteries placées sur le bord opposé de l'Appatomax.

Dans la journée du 16 les corps de Smith, de Hancock et de Burnside quittent Charles City, franchissent le James et marchent contre Petersburg qu'ils attaquent immédiatement; plusieurs brigades pénètrent dans les premières lignes après une lutte énergique; mais le feu de l'artillerie confédérée qui commandait ces lignes, les force de s'arrêter et de cesser le combat. Le lendemain l'attaque recommence, cette fois avec toute l'armée; Smith à l'extrême droite, Wright et Birney remplaçant Hancock au centre, Burnside à la gauche et Waren en arrière. Dès quatre heures du matin, Burnside, qui s'est engagé le premier, obtient quelques avantages qui sont soutenus par les autres corps arrivant successivement sur le terrain. Toute la journée les fédéraux parviennent à se maintenir dans les positions conquises, lorsqu'à neuf heures du soir les confédérés, soutenus par leur artillerie, reviennent à la charge, et après un dernier combat ils réoccupent leurs lignes. La nuit suspend le feu, mais il reprend dès le matin. Les confédérés, placés à découvert, se retirent dans une ligne intérieure qui est aussitôt attaquée par les fédéraux; les trois corps de la gauche se jettent en avant et essayent d'emporter les retranchements; le feu de l'artillerie est si meurtrier qu'ils ne peuvent atteindre les parapets; la division Villcox, du corps de Burnside, est presque entièrement détruite, et quoique le combat dure jusqu'à la nuit complète, sur aucun point on ne parvient à forcer les lignes.

Ces quatre jours de combat ont été malheureux pour l'armée fédérale qui a perdu plus de dix mille hommes sans gagner aucun avantage. Les journées suivantes furent assez tranquilles. Grant reconnaissant l'impossibilité de forcer directement les lignes de Petersburg résolut d'isoler autant que possible la ville de ses communications, en coupant les chemins de fer par lesquels elle recevait ses approvisionnements.

La ligne de Norfolk à Petersburg, la plus près du James, avait été occupée dès l'origine; la seconde, de Weldon, était encore au pouvoir des confédérés. Une première reconnaissance, opérée le 21 juin, prouva qu'ils y étaient en force et décidés à la défendre; on décida un mouvement sérieux pour le lendemain. Le 22, Hancock et Waren, suivis de Wright, s'avancent de grand matin contre la ligne de fer; au moment de l'atteindre la division Barlow, du corps d'Hancock, est subitement attaquée par

Hill qui fond sur les fédéraux en plusieurs colonnes serrées. Barlow est culbuté et en reculant il découvre les autres divisions de son corps, celles de Mott et de Gibbon. Celles-ci sont immédiatement enveloppées et presque entièrement capturées. Barlow parvient à rallier quelques débris et l'arrivée des réserves arrête les progrès des confédérés. Dans la soirée, le général Meade ordonne un nouveau mouvement en avant; il ramène les fédéraux sur le champ de bataille et regagne une partie du terrain perdu le matin. Mais cette pénible tentative reste sans résultat, et les fédéraux se retirent dans leurs retranchements en laissant plus de 2,000 prisonniers entre les mains du Sud.

Des deux côtés les pertes avaient été sérieuses et les fatigues considérables; un calme relatif vint donner aux troupes un certain repos interrompu de temps à autre par un feu nourri d'artillerie ou des démonstrations des tirailleurs contre les ouvrages de campagne. D'ailleurs, les chaleurs intenses de l'été et une poussière étouffante paralysaient l'activité des soldats et rendaient les grandes manœuvres fort difficiles. Le ravitaillement de l'armée avait lieu par mer; le contre-amiral S. P. Lee, chargé des opérations maritimes dans le James, avait à sa disposition les monitors *Canonicus* et *Saugus* et la batterie à 2 tourelles *Onondaga;* plusieurs fois il avait essayé de remonter le fleuve, mais les confédérés l'avaient fermé au moyen d'estacades flanquées de batteries. Il dut se borner à les surveiller du côté est de l'île Farrar, derrière laquelle se trouvaient des bâtiments cuirassés construits à Richmond, et qui étaient une menace permanente pour la flottille du nord; aussi l'amiral Lee fut-il obligé d'établir des estacades de son côté pour se garantir d'une aggression imprévue. Le cours du James se trouvant ainsi défendu des deux côtés, les bâtiments n'eurent plus qu'une action restreinte qui se borna à quelques engagements contre les retranchements et batteries placés sur les rivages.

L'insuccès des fédéraux devant Petersburg était de nature à rassurer pour un temps le gouvernement séparatiste en éloignant momentanément toute crainte au sujet de Richmond. Les confédérés se décidèrent alors à tenter contre le Nord une sérieuse entreprise pour essayer d'arracher Grant de sa position et le forcer à quitter le James pour défendre le territoire de l'Union.

A la suite de la défaite de Sigel, le général Hunter avait été forcé d'abandonner la vallée de la Shenandoah et de reculer vers le Potomac; pendant un certain temps les confédérés n'avaient pas paru vouloir poursuivre leurs avantages, mais dans les pre-

miers jours de juillet ils reçurent des renforts qui les mirent en mesure de reprendre vigoureusement l'offensive. Le général Ewell détaché de l'armée de Lee se porta rapidement en avant, occupa Harpers-Ferry et franchit le Potomac. C'était à peu près la même manœuvre stratégique si heureusement employée en 1862 par Stonewal Jackson lorsque Mac-Cellan menaçait Richmond. Les confédérés divisés en plusieurs corps pénétrèrent dans la Pensylvanie et le Maryland et s'occupèrent à mettre la main sur tous les approvisionnements pour les diriger aussitôt vers le Sud.

Une grande émotion éclata à Washington dont les communications avec les autres villes furent interrompues pendant 48 heures; on rassembla à la hâte des troupes qui sous le commandement des généraux Hunter, Averill et Crook furent envoyées sur le Potomac pour arrêter l'invasion. Les confédérés ne les attendirent pas; dès qu'ils eurent mis leur butin en sûreté dans la Shenandoah ils repassèrent le Potomac; le général Averill parvint à atteindre une de leurs bandes commandées par Early et lui fit subir un échec à Winchester.

Les craintes qu'on avait eues dans les États du Nord s'étaient à peine dissipées qu'une nouvelle invasion vint les menacer. A peine les forces confédérés furent-elles revenues dans la Shenandoah qu'elles parvinrent à se rallier et à reprendre l'offensive. Les fédéraux, disséminés dans la vallée, incapables de résister, durent battre en retraite, repasser le Potomac et couvrir Washington en laissant les confédérés s'emparer de Chambersburg et de plusieurs autres localités importantes.

Cette seconde invasion ne dura guère plus longtemps que la première et eut le même résultat; au bout de peu de jours les confédérés, ne se sentant pas en force pour se maintenir dans le Maryland, évacuèrent Hagerstown pour se retirer sur Harpers-Ferry.

Le général Sheridan, détaché de l'armée de Grant, reçut le commaudemant des troupes fédérales sur le Potomac et ses manœuvres obligèrent les confédérés à rentrer dans la Virginie où ils se concentrèrent dans la Shenandoah. Sheridan les y suivit avec lenteur, craignant à chaque pas d'être tourné par les bandes isolées de séparatises restées près du Potomac. Il s'avança pourtant jusqu'au delà de Winchester où il atteignit Early qui battait lentement en retraite en couvrant les approvisionnements recueillis pendant les premières campagnes. Un engagement assez vif eut lieu le 21 juillet et les fédéraux ayant eu le dessous furent obligés de reculer à leur tour. En partant ils détruisirent derrière

eux tout ce qui pouvait fournir aux approvisionnements des séparaitstes ; la vallée de la Shenandoah fut complétement ravagée, les récoltes brûlées et les troupeaux enlevés. Sheridan se retira sur les collines de Bolivar près de Harpers-Ferry, la droite appuyée au Potomac et la gauche à la Shenandoah.

Ces deux invasions avaient procuré de grands approvisionnements aux confédérés, mais leur but principal était manqué. Malgré leurs efforts, ils n'étaient pas parvenus à détourner Grant de son plan et à lui faire quitter ses positions sur le James. Il était resté impassible devant la crainte d'une invasion sur Washington et il continuait ses opérations contre Petersburg avec une tenacité que rien ne pouvait distraire. Les fortifications qui couvraient la ville étaient journellement bombardées par les batteries fédérales auxquelles se joignirent les canonnières postées dans le James.

Dans les derniers jours de juillet on entreprit un travail de mine destiné à faire sauter un des forts avancés de Petersburg, ce qui permettrait de tenter un assaut à la faveur de l'explosion. Dans la nuit du 29 au 30 juillet les mineurs fédéraux, parvenus par une galerie de plus de 500 yards jusque sous le fort, mirent le feu à une mine ; une explosion terrible eut lieu : tout ce qui se trouvait sous le fort fut lancé en l'air, et sur son emplacement il resta un vaste entonnoir,

Immédiatement après l'artillerie fédérale éclata sur toute la ligne et les colonnes d'assaut s'élancèrent sur les retranchements. Un instant surpris, les confédérés se remirent bientôt et répondirent vivement au feu. Les premières brigades qui avaient pénétré dans les lignes y rencontrèrent une résistance inattendue ; les assiégés s'étaient reformés en arrière et de leurs lignes intérieures ils accablaient les assaillants ; les réserves lancées à leur secours étaient rompues par l'artillerie avant d'arriver, et tout ce qui avait franchi les retranchements y restait exposé à un feu concentrique des plus violents ; plusieurs régiments de couleur, moins aguerris, commencèrent à lâcher pied et bientôt le mouvement de recul devint général. Les 5e et 18e corps essayèrent d'opérer une diversion sur les ailes, mais partout on rencontra les confédérés en force. Enfin les colonnes assaillantes durent céder et rentrer dans leurs lignes, après avoir laissé plus de 5,000 hommes sur le champ de bataille.

Il fallut reprendre les travaux pénibles d'un siége régulier.

Une nouvelle tentative pour occuper le chemin de fer de Weldon réussit pleinement ; la voie fut enlevée sur un grand

parcours et les fédéraux s'y établirent solidement au moyen de travaux de campagne. Leur ligne de circonvallation s'étendait ainsi de jour en jour et il ne restait plus aux défenseurs de Petersburg qu'un seul chemin de fer, celui de Danville-Lynchburg. C'était désormais contre cette dernière ligne de communication que Grant allait porter ses coups ; en la perdant, les confédérés se trouvaient enveloppés dans Richmond et Petersburg et forcés ou d'évacuer leur capitale ou de s'y laisser enfermer. Aussi ne négligèrent-ils rien pour reprendre la ligne de Weldon. Les 19, 21 et 28 août, ils attaquèrent le 5e corps posté sur le chemin de fer à Reams, en cherchant à le tourner sur son aile gauche ; mais les fédéraux, secourus à temps, demeurèrent inébranlables et forcèrent leurs adversaires à se retirer avec des pertes considérables.

A partir de cette dernière rencontre les confédérés, renonçant à reprendre cette position trop bien défendue, se replièrent sur Petersburg et s'appliquèrent à développer et à renforcer les ouvrages extérieurs de défense qui couvraient la ville.

Pendant un certain temps les deux armées restèrent en présence, s'observant soigneusement et attendant un moment favorable pour se porter des coups décisifs.

SIÉGE DE MOBILE.

La campagne entreprise par le général Grant contre Richmond avait absorbé l'attention, et suspendu momentanément les opérations sur les autres points. La croyance que la chute de Richmond entraînerait la fin des hostilités était dans tous les esprits et pendant un certain temps tous les regards restèrent fixés sur la Virginie.

Mais les espérances qu'avaient fait naître les mouvements de Grant ne se réalisant pas aussi vite qu'on l'avait supposé, on acquit la conviction dans le nord que les confédérés étaient encore en mesure de résister sur plusieurs points.

Dès lors on reprit partout les hostilités.

Dans le golfe du Mexique, le blocus s'exerçait avec les plus grandes peines. Les opérations sur le Mississipi avaient absorbé la plus grande partie des forces navales, et les confédérés en avaient profité pour défendre les approches de Mobile, la cité

maritime la plus importante sur ces côtes après la Nouvelle-Orléans. Ils étaient même parvenus à construire un certain nombre de bâtiments cuirassés qui pouvaient inspirer les craintes les plus sérieuses à la marine fédérale.

Au mois de janvier 1864, le contre-amiral Farragut, chargé du commandement de l'escadre du golfe, était arrivé devant Mobile; mais, n'ayant pas de moyens d'action suffisants, il avait dû se borner à un blocus très-inefficace; ce ne fut qu'au mois de juillet qu'il fut en mesure d'agir sérieusement.

Mobile est située au fond d'une baie ayant issue dans la mer par deux entrées principales, l'une du côté de l'ouest, défendue par le fort Powell, l'autre au milieu, commandée par le fort Morgan, situé à l'est sur une langue de terre et le fort Gaines à l'ouest sur l'île Dauphin.

Des troupes de terre, sous les ordres du général Granger, qui devaient coopérer avec la marine, furent débarquées sur l'île Dauphin, le 4 août; l'attaque par mer fut fixée au lendemain.

L'escadre fédérale se composait de :

4 monitors	*Winnebago*, à 2 tours, de 4 canons,	commandant	Stevens.
	Chickasaw, à 2 tours, de 4 canons,	id.	Perkins.
	Tecumseh, à 1 tour, de 2 canons,	id.	Craven.
et	*Manhattan*, à 1 tour, de 2 canons,	id.	Nicholson.
Du bâtiment amiral	*Hartfort*, de 20 canons,	capitaine	Drayton.
Des corvettes à vapeur	*Brooklyn*, de 24 canons,	capitaine	J. Alden.
	Richmond, de 18 canons,	id.	Jenkins
	Ossipee, de 13 canons,	id.	Leroy.
	Monongahela, de 12 canons,	id.	Strong.
	Lackawanna, de 12 canons,	id.	Marchand.
	Oneida, de 10 canons	id.	Mullany.
Des navires à vapeur (*double-enders*),			
	Galena, de 14 canons,	lieutenant	Wels.
	Metacomet, de 10 canons,	id.	Jouett.
	Octorara, de 8 canons,	id.	Green.
	Seminole, de 8 canons,	id.	Donaldson.
	Port-Royal, de 8 canons,	id.	Gherardi.
Et des canonnières	*Kennebec*, de 5 canons,	id.	Mac-Cann.
	Itasca, de 4 canons,	id.	Brown.

Plusieurs autres navires de guerre se tenaient au large, en réserve.

A cinq heures du matin, l'escadre se mit en marche dans l'ordre suivant : le *Brooklyn* accouplé avec l'*Octarara* à bâbord, le *Hartford* avec le *Metacomet*, le *Richmond* avec le *Port-*

Royal, le *Lackawanna* avec le *Seminole*, le *Monongahela* avec le *Kennebec*, l'*Ossipee* avec l'*Itasca* et l'*Onéida* avec le *Galena*. Sur la droite marchaient les monitors *Tecumseh*, *Manhattan*, *Winnebago* et *Chickasaw*.

La flotte s'engagea lentement dans le chenal principal et se trouva à la hauteur du fort Morgan à 6 h. 40; à ce moment, le *Tecumseh*, qui se trouvait en tête, ouvrit le feu auquel répondit peu après l'artillerie des forts.

Le *Tecumseh* continuait à avancer de toute sa vitesse lorsqu'il donna contre une des torpilles dont les confédérés avaient parsemé leurs grands cours d'eau, leurs baies et l'entrée de leurs ports; l'explosion eut lieu sous l'aplomb de la tourelle et fit dans le navire un large trou par où l'eau s'engouffra avec une telle rapidité qu'il sombra immédiatement en engloutissant tout son équipage; six hommes à peine eurent le temps de se sauver dans une embarcation.

Ce grave accident cause un moment d'hésitation dans la ligne, mais Farragut passe en tête sur le *Hartford* et envoie sa bordée sur le fort Morgan ; toute l'escadre le suit et passant le fort, se trouve en présence de la flottille confédérée. Elle se composait du bélier cuirassé *Tennessee*, armé de 2 canons à pivot de 7 pouces et de 4 canons de bordée de 6 pouces, et des canonnières cuirassées *Gaines*, *Morgan* et *Selma* portant chacune 4 canons, le contre-amiral Buchanam, l'ancien commandant du *Merrimac* a son pavillon sur le *Tennessee*. Ces quatre bâtiments ouvrent aussitôt leur feu en prenant d'écharpe la ligne fédérale; mais les canonnières ne sont pas de force à lutter longtemps; serrées de près par les vapeurs de Farragut, qui se rapprochent de plus en plus, le *Gaines* et le *Morgan* se retournent et vont se réfugier sous le fort. Le *Gaines* fortement atteint est obligé de s'échouer à la côte, et le *Morgan*, seul, parvient à rentrer à Mobile. Moins heureux, le *Selma* est gagné de vitesse par le *Metacomet*, qui le force à amener son pavillon.

Pendant ce temps le *Tennessee* tient tête à toute l'escadre fédérale et commence le combat naval le plus terrible qui ait été livré pendant la guerre. Presque tous le navires dirigent leur feu sur le bélier confédéré qui se défend avec succès jusqu'au moment où il est attaqué corps à corps. Le *Monongahela* fond sur lui à toute vapeur et le frappe par le travers; le *Lackawanna* le heurte immédiatement après; mais ces deux coups font peu de mal au *Tennessee*, protégé par sa carapace de fer, tandis que les corvettes brisent leur avant contre sa cuirasse. Le *Hartford*, à

son tour court sur lui; mais le bélier a le temps de virer de bord et le *Hartford*, glissant bord à bord lui envoie sa bordée de tribord de boulets de 9 pouces dans les dix pieds de sa casemate.

Enfin les deux monitors *Chickasaw* et *Manathan* se placent contre l'arrière du *Tennessee* et, à bout portant, lui tirent leurs grosses pièces de 11 et de 15 pouces pendant que les autres navires l'enveloppent complétement et font pleuvoir sur lui un feu concentrique. Le *Hartford* s'avançait de nouveau lorsque le *Tennessee* se décida à se rendre; ses sabords étaient brisés, ses canons ne pouvaient plus tirer et l'amiral Buchanam avait eu la jambe fracassée.

Les rapports officiels de l'amiral Farragut et ses officiers donnent la construction exacte du *Tennessee* et des avaries qu'il a subies dans ce combat de près de deux heures contre toute l'escadre fédérale. La cuirasse du bélier confédéré se composait : sur le flanc de deux plaques de $5^{cm}08$ (2 pouces) et d'un revêtement de bois de $10^{cm}16$; sur la tour, de trois plaques de $5^{cm}08$, d'un revêtement de $15^{cm}24$ et d'un matelas de $63^{cm}5$. Le navire a reçu 9 boulets massifs de 11 pouces ($27^{cm}91$) qui ont frappé dans un espace de quelques pieds carrés et dans le voisinage du sabord sans effondrer, ni percer la muraille. Le *Manhattan* lui a tiré presque à bout portant 6 projectiles de 15 pouces (canon à âme lisse de Rodman, calibre $38^{cm}10$; poids du canon 20 tonnes; poids du projectile 195 kilos à la charge de $15^{k}876$.) Un seul de ces boulets s'est logé dans la muraille en pratiquant un trou à travers la cuirasse; mais il est resté dans le trou et n'a pas effondré le bois; les autres boulets ont ricoché sur la cuirasse en produisant des effets insignifiants (1)

---

1. L'artillerie des fédéraux, quoique d'une grande puissance, a eu en somme peu d'efficacité contre les cuirasses. On a vu comment était l'armure du *Tennessee;* la cuirasse de l'*Atlanta*, autre bélier confédéré pris par le *Weehawken* se composait de deux couches de barres de fer de $5^{cm}08$; total $10^{cm}16$ (4 pouces) plus un matelas de $20^{cm}32$. La cuirasse des monitors fédéraux est ainsi composée : tour pivotante 11 toles de $1^{cm}59$; total $17^{cm}46$ de fer (7 pouces $^7/_8$.)

Les cuirasses des navires américains, employés dans la guerre actuelle, sont composées de tôles simplement juxtaposées et reliées entre elles au moyen de rivets. Les cuirasses des navires français et anglais sont composées de plaques d'un seul morceau quoique formées par des lames soudées ensemble par le laminage. On sait que la résistance de plaques de fer est proportionnelle au carré de l'épaisseur de chaque plaque; les plaques d'un seul morceau offrent donc une résistance beaucoup plus considérable que des tôles, même d'une épaisseur totale équivalente, mais simplement jux-

Profitant aussitôt de sa victoire, Farragut fit immédiatement attaquer les forts qui commandaient l'entrée de la baie ; dans la soirée même du 5 le fort Powell, ouvrage en terre élevé sur l'île Dauphin près de son extrémité septentrionale et destiné à défendre le passage de la Grande-Passe, fut évacué par sa garnison qui, avant de s'éloigner, le fit sauter en partie. Le lendemain le fort Gaines, situé en face du fort Morgan, fut investi par le général Granger, et son commandant, le colonel Anderson, consentit à se rendre. Restait le fort Morgan commandé par le brigadier général Richard Page ; le général Granger avait élevé des batteries avec ses troupes et les marins débarqués. Le 22 au matin les monitors s'approchèrent de la côte, et, simultanément avec les batteries de terre, ouvrirent le feu contre le fort. Le bombardement dura pendant 24 heures ; le 23 éclata dans le fort un incendie suivi d'une explosion et peu après le général Page arbora le drapeau blanc et se rendit avec ses troupes.

Les fédéraux se trouvaient ainsi maîtres de l'entrée de la baie de Mobile ; mais pour arriver jusqu'à la ville, il fallait remonter un chenal étroit et sinueux, d'une profondeur d'eau inégale et que les confédérés avaient complétement obstrué ; il était donc impossible d'attaquer avec les navires, le concours d'une armée de terre étant indispensable. Farragut qui n'avait à sa disposition que des forces insuffisantes, dut se borner à occuper les abords du côté de la mer pour y attendre l'arrivée d'un corps de siége.

ARTHUR KRATZ,
Auditeur au Conseil d'État.

(*La suite prochainement.*)

---

taposées. On peut comparer l'armure des navires américains détaillée plus haut à l'armure des types actuels français et anglais pour se faire une idée de la résistance que ces derniers peuvent opposer à l'artillerie actuellement en usage. La *Flandre*, plaques de 15 centimètres (6 pouces) et un matelas de chêne de 83 centimètres. Le *Solférino*, plaques de 13cm97 (5 p. 1/2), matelas de 43cm18. Le *Black-Prince* et l'*Achilles*, plaque de 11cm43 (4 p. 1/2), matelas de 45cm72. Le *Bellerophon*, plaques de 15cm24 (6 pouces), matelas de 25cm,40.

L'ARTILLERIE DE MARINE

EN ANGLETERRE

(Suite.)

ANALYSE GÉNÉRALE DES RAPPORTS PRÉSENTÉS A LA CHAMBRE DES COMMUNES PAR LA COMMISSION D'ENQUÊTE SUR L'ARTILLERIE EN 1862 ET 1863.

Le système d'artillerie d'Armstrong, après avoir été adopté en Angleterre, et développé sur une vaste échelle dans le service de l'armée ainsi que de la flotte, n'a pas tardé à voir une forte opposition se soulever de toutes parts contre lui. Cette réaction a eu pour conséquence de déterminer la chambre des communes à nommer, le 20 juin 1862, une *Commission spéciale pour l'Artillerie*, chargée de faire une *Enquête sur les dépenses appliquées, depuis le commencement de 1858, aux approvisionnements en bouches à feu de divers modèles nouveaux ou perfectionnés, acquises par marchés ou manufacturées dans les établissements de l'État, et sur les résultats obtenus au prix de ces dépenses.*

Cette Commission a été constituée de nouveau le 20 février 1863; elle a donc siégé pendant la durée de deux sessions; elle a présenté le résultat de ses travaux le 23 juillet 1863. Dans le cours de son Enquête, elle a recueilli un grand nombre de témoignages et de documents de toute sorte, qui ont été joints à ses Rapports de chaque année et publiés avec eux, en deux énormes volumes, par ordre de la chambre des communes, le 1er

à la date du 25 juillet 1862, le 2e à celle du 23 juillet 1863.

La nation anglaise a tout lieu d'être satisfaite que cette Commission d'enquête ait été instituée, car il est certain que, par *sa procédure,* le système A. a été soumis à l'épreuve la plus sévère que l'on puisse concevoir. Toutes les objections possibles ont été dirigées contre lui, et cela par-devant un tribunal dont la majorité, assurément, était loin d'etre prédisposée en sa faveur. Tandis que tous les ennemis avoués du système ont été invités à exposer tout au long leurs opinions, on remarque avec quelque surprise qu'on n'ait point appelé à déposer les officiers d'artillerie qui ont acquis le plus d'expérience des nouvelles bouches à feu, soit à Shoebury-Ness, soit dans les conditions réelles du service à la guerre en Chine. Par exemple, le colonel Taylor, commandant et directeur de l'Ecole d'artillerie de Shoebury-Ness et son adjoint, très-distingué, le capitaine Alderson, auraient pu fournir des témoignages de la plus haute valeur, qui eussent été pour le public les plus acceptables de tous, attendu que dans ce seul lieu, à Shoebury-Ness, il a été tiré plus de 37,000 coups des canons A. (2e Rapport, p. 161, n° 3,846.) De même, on aurait pu avoir toute confiance dans les dépositions des officiers d'artillerie qui servaient en Chine; mais, on n'a provoqué le témoignage d'aucun d'eux. Quoi qu'il en soit du manque d'impartialité qui a prévalu dans la conduite de l'Enquête, nous allons entreprendre l'examen et l'analyse des auditions qui font l'objet des procès-verbaux de la Commission, en ce qu'elles contiennent de relatif au système A. En premier lieu, nous présenterons les opinions émises en sa faveur ; et, en second lieu, celles qui lui sont contraires. Pour la clarté de l'exposition, il est indispensable que le sujet de l'artillerie de campagne soit complétement séparé de celui de l'artillerie navale.

Artillerie de campagne d'Armstrong.

Historique. — Au lieu de présenter un nouvel exposé historique de l'introduction des canons A. de campagne, rayés, se chargeant par la culasse, dans le service de l'artillerie britannique, nous préférons renvoyer au récit fourni sur ce sujet par sir W. A. lui-même, dans son audition du 14 mai 1863 (2e R., pp. 133 à 136, n° 3,163 [1]). Il est en concordance parfaite avec le contenu des documents officiels annexés

au 1er Rapport de 1862. Pour la même raison, et attendu que l'on trouve dans les auditions de sir W. A., du 14 et du 18 mai (2e R., pp. 133 à 138 et 140 à 151 [1]), tous les renseignements généraux essentiels pour se former une notion suffisante de son système, nous nous dispenserons également de renouveler :—la description générale du canon A. de campagne, composé de tubes en fer forgé, à rubans; — celle de la méthode de construction de ces tubes; — les raisons données à l'appui de l'originalité du système; — les motifs du choix du métal employé soit pour l'intérieur, soit pour l'extérieur;—la description du système A. des rayures fines et multipliées de l'âme; — celle du système A. de chargement par la culasse, dont l'appareil de fermeture a pour partie essentielle la culasse-porte-lumière; — celle des projectiles A. à enveloppe en plomb, et de l'obus à segments; — enfin, celle des fusées A, soit à percussion, soit à durée variable.

En outre, dans le but d'éviter des répétitions, nous renverrons le plus ordinairement au texte même des diverses auditions d'Armstrong [1], quand il y aura lieu de rappeler son opinion personnelle ou des citations déjà répétées par lui.

Enumérations des avantages et des inconvénients. — Les avantages que l'on prétend appartenir d'une façon remarquable à l'artillerie A. de campagne sont, pour la pièce : — la légèreté combinée avec la force et la durée; — une grande précision, et l'étendue des portées. Ceux que l'on met en avant pour les munitions sont : — l'uniformité, — et des effets destructeurs considérables. De l'autre côté, les désavantages reprochés à ce système sont basés, les uns sur la nature de la pièce, les autres sur celle des munitions. Sous le premier chef, on classe les défauts de la bouche à feu dans le degré d'importance suivant : — le chargement par la culasse, — le manque de force, — les culasses porte-lumière sujettes à se rompre, — la perte du ricochet, — la multiplicité des parties, et, en somme, — la structure de la pièce trop délicate pour le service de guerre.

Sous le second chef, celui des munitions, on range leurs défauts dans l'ordre suivant : — l'arrachement de l'enveloppe en plomb pendant le trajet, — l'inconvénient que les projectiles en approvisionnement sont sujets à devenir hors de service par suite de la corrosion due à l'action chimique, développée par le

---

1. Voir la *Revue maritime et coloniale* des mois de février et juin 1863, t. XIII, p. 282 et suiv., et t. XIV, p. 337 et suiv.

contact du plomb avec le fer, — enfin, le peu de confiance que méritent les fusées.

Nous allons passer en revue, l'un après l'autre, chacun de ces avantages et de ces désavantages.

Légèreté des pièces. — On se rappelle l'effet mémorable obtenu à Inkermann à l'aide de 2 canons de 18 en fonte de fer, pesant 42 quintaux (2,134 kg) chacun. C'est cet incident qui a dirigé l'attention de M. Armstrong vers la construction d'un canon de campagne capable d'accomplir l'ouvrage de canons aussi gros que ceux-là, mais qui serait assez léger pour jouir d'une grande facilité de mouvements (2e R., p. 134, n° 3 163). — En Crimée, les batteries de campagne des Anglais étaient armées de canons de 9, et leur artillerie à cheval de canons de 6, en bronze ; les premières pièces étaient du poids de 13 quintaux 1/2 (686 kg), les autres de 6 quintaux (305 kg) ; mais les canons de 6 durent être échangés contre des canons de 9.

La pièce de 9 est maintenant remplacée par le canon A., de 12, de 8 quintaux 1/2 (432 kg), et celle de 6 par le canon A., de 9, de 6 quintaux (305 kg). Par ce changement, le service a donc obtenu l'avantage de posséder des bouches à feu qui, non-seulement lancent des projectiles plus lourds, avec plus de précision et à une plus grande distance, mais qui sont considérablement plus légères que celles précédemment en usage.

Au point de vue de la légèreté et de la mobilité, toutefois, l'artillerie A. de campagne le cède assurément à l'artillerie de campagne des Français. En effet, on lit dans le rapport de Chine du major Hay, de l'artillerie royale :

« La combinaison de la pièce et de l'affût est beaucoup plus « légère dans l'artillerie française que dans la nôtre, bien que « les projectiles soient, les uns et les autres, des mêmes dimen- « sions. Leurs voitures, traînées par 8 petits chevaux du pays, passaient partout. » (2e R., p. 5.)

Force. — Sur ce point, il a été produit devant la Commission une Note du département de la guerre, datée du 6 mars 1862, dont voici un extrait :

« On a fait également une expérience pour éprouver un canon « de cette espèce (calibre de 12), jusqu'à sa destruction. On a « tiré 100 coups consécutifs, aussi rapidement que possible, et à « la charge réglementaire ; puis 30 coups à double charge « avec des cylindres (au lieu de projectiles), dont les poids « allaient en croissant progressivement jusqu'à 120 livres « (54kg431). On a considéré le résultat de cet essai comme dé-

« montrant d'une manière absolue qu'il est pratiquement im-
« possible qu'une pièce éclate dans le service ordinaire. »
(1re R., p. 218.)

Durée. — Sir W. A. a mis sous les yeux de la commission la meilleure preuve de la grande durée en service des canons de 12.

(253.) — « J'ai de même un Etat du nombre des coups tirés
« par un certain nombre de canons non tubés des premiers
« temps de la fabrication. J'y trouve que le n° 7 a tiré 3,263
« coups et qu'il est en bon état, parfaitement propre au service.
« Voici un autre canon de 12, le n° 6, qui a tiré 1,953 coups,
« un autre 1,515, un autre 1,911, un autre 1,146, ce qui fait une
« moyenne de presque 2,000 coups par pièce, sans qu'aucune
« soit endommagée. » (2e Rapport, p. 149.)

(3863.) — « Or, le nombre des canons de 12 délivrés dans le
« service de l'armée est de 392, et dans celui de la marine, de
« 178; si j'y ajoute les 66 canons de 9, cela fait en tout 636.
« Depuis leur mise en service, on en a renvoyé 13 à réparer;
« sur ce nombre, il y en avait 2 dont les dégradations étaient
« sans importance et auraient dû être réparées sur place, à la
« lime, et 7 qui étaient défectueux par le fait du rapiéçage de
« l'âme. De sorte que, de bonne foi, le chiffre des pièces mises
« hors de service doit être réduit à 4. »

(3865.) — « Le nombre de coups que l'on a tirés avec ces
« pièces peut s'élever au chiffre de 60,000; mais je consens à
« n'en mettre que 50,000. De sorte que la mise hors de service
« des 4 pièces se rapporte au tir de 50,000 coups dans 636 ca-
« nons. » (2e Rapport, p. 184.)

Dans son Rapport général, la Commission d'Enquête formule en ces termes son opinion définitive à l'égard de la durée des canons de campagne :

« Après une investigation consciencieuse, votre Commission
« constate que; sur 570 pièces délivrées et mises en service,
« il n'y en a eu que 13 renvoyées aux ateliers de la manu-
« facture royale de canons pour y être réparées, sur lesquel-
« les 3 seulement ont été reconnues hors de service, et les autres
« susceptibles d'être réparées à peu de frais. » (2e R., p. VII.)

Précision et portée. — « Tous les officiers interrogés par la
« commission ont rendu témoignage à la précision supérieure et
« à l'étendue des portées des canons A. » (R., p. VII.)

Voici les principales dépositions :

Le colonel Charles Bingham, de l'artillerie royale, député-adjudant-général de l'artillerie :

(327.) — « Au tir de Shorncliffe, on s'est servi de 12 canons; « ils ont tiré chacun 100 coups avec toute la rapidité possible « et avec une précision étonnante, car toutes les cibles, excepté « celles à 3,000 yards (2,743 mètres), ont été abattues et même « touchées plusieurs fois. » (2e R., p. 14.)

Le capitaine Arthur-William Jerningham, de la marine royale, ancien commandant du *Cambridge* :

(3622.) — « Quant aux canons de 12 et de 40, lorsqu'on con- « naissait exactement la distance, la précision de leur tir jusqu'à « 2,300 yards (2,103m) était certaine contre un but d'en- « viron 15 pieds (4m 57) de côté, et contre des objets de moindres « dimensions à des portées en deçà, dans le tir sur le rivage; « elle est de même excessivement bonne à bord d'une canon- « nière à l'ancre. » (2e R., p. 167.)

Le capitaine Richard Strode Hewlett, commandeur du Bain, de la marine royale, commandant de l'*Excellent* :

(3272.) — « J'ai beaucoup pratiqué avec les canons A. de « toute espèce, de 12, de 20, de 40 et de 110. Nous avons tiré « plusieurs milliers de coups à différentes époques. J'ai une très- « haute opinion de ces bouches à feu sous le rapport de la « portée, de la justesse et d'une parfaite sécurité, avec un soin « ordinaire. Elles sont sujettes, dit-on, à de petits défauts et « offrent des chances de dérangements et d'accidents; mais il « n'en est pas ainsi, pourvu que l'on prenne avec elles les pré- « cautions convenables. »

(3280.)—Leur justesse de tir est très-grande. » (2e R., p. 152.)

Le major Hay, de l'artillerie royale, dit, dans son Rapport sur les canons de 12, adressé au brigadier général Crafton, commandant l'artillerie royale dans la guerre de Chine :

« On ne saurait mettre en doute un moment la précision de « leur tir et les résultats sérieux qu'on a obtenus avec eux; ils « faisaient l'admiration de tous. » (1er R., App., p. 216.)

Uniformité des projectiles. — « Cette qualité est consi- « dérée par sir W. A. comme un des perfectionnements les « plus importants accomplis par lui dans l'artillerie de campa- « gne. » (2e R., p. 135.)

L'opinion du major Milward, de l'artillerie royale, qui commandait une batterie de canons A. en Chine, exprimée dans son

Rapport au général Crafton, est un remarquable témoignage rendu à la justesse des vues qui avaient dirigé l'inventeur :

« Un énorme avantage du système, c'est la grande facilité de « remplacer les munitions. On était bien embarrassé avec l'an- « cienne artillerie lorsqu'on avait épuisé les projectiles d'une « espèce, tandis qu'on restait avec une surabondance de muni- « tions d'un autre genre ; c'est une difficulté à laquelle il est en- « tièrement remédié aujourd'hui. En quelques secondes, on a « rempli un avant-train, et les caissons à munitions peuvent se « retirer en dehors du feu ; il n'en faut qu'un seul de temps à « autre avec la batterie. » (1er R., Appendice, p. 213.)

En un autre endroit, le major Milward revient encore sur ce sujet important; c'est le passage qu'a cité sir W. A. (2e R., p. 144.)

Action destructive des projectiles. — De tous les instruments de guerre inventés jusqu'ici, l'obus à segments d'Armstrong est incontestablement le plus destructeur; les adversaires les plus plus acharnés du système A. l'ont admis, et le mérite de l'originalité de l'invention, sous ce rapport, n'a point été révoqué en doute devant la Commission. L'obus du canon de 12 est composé de 49 segments en fonte de fer qui, lors de l'explosion, sont dispersés au loin et au large; il est facile de concevoir quel terrible effet il doit en résulter.

Les faits empruntés à la guerre de Chine et cités comme exemples à la Commission par sir W. A., sur l'autorité du capitaine Harrison, des ingénieurs royaux, et sur celle du major Milward, de l'artillerie royale, démontrent suffisamment la valeur des effets destructeurs de cet obus dans la guerre de campagne. (2e R., p. 144, n° 3 228.)

Le docteur Muir, commandeur du Bain, inspecteur général, principal officier du service médical de l'armée expéditionnaire en Chine, dit dans son Rapport :

« La gravité des blessures faites par l'obus A. a été « remarquée par tous les officiers du service médical. Les effets « de cet engin destructeur doivent avoir produit une crainte « panique sur les soldats chinois, car on a trouvé plu- « sieurs de leurs morts enchaînés à leurs pièces par les tresses « de leur queue de cheveux, comme punition, sans doute, d'a- « voir tenté de s'échapper. » (R. du service médical, 1860, p. 382.)

Dans les Rapports suivants, le capitaine H. Mercer, de l'artillerie royale, proclame l'avantage de l'emploi des canons A., rayés, contre les positions fortifiées défendues par les Maoris de la Nouvelle-Zélande.

« Auckland, Nouvelle-Zélande, le 7 janvier 1862.

« J'ai l'honneur de vous adresser une description détaillée des « retranchements des Maoris à la position de Te Arei, contre « laquelle j'ai ouvert le feu avec mes canons A. De la batterie, « nous pouvions observer l'effet des obus : j'avais calculé notre « tir de telle façon que le projectile pénétrât juste au-dessous de « de la crête du retranchement ; il rencontrait bientôt la rési- « stance des corps d'arbres bruts destinés à supporter la terre « au-dessus de l'excavation. L'obus arrêté un moment dans sa « course, faisait explosion dans l'intérieur de la masse couvrante « et projetait la destruction de toutes parts dans les tranchées « où les Maoris se croyaient à l'abri..... D'après ce que j'ai vu, « je suis pleinement convaincu de la supériorité décidée de l'ar- « tillerie rayée sur celle à âme lisse.....

« Les naturels ont tellement ressenti les effets de nos nou- « veaux canons qu'ils disent qu'ils ne veulent plus à l'avenir « construire de *pahs* pour que l'artillerie les renverse, mais qu'ils « tiendront la campagne éparpillés et cachés derrière les buis- « sons ou dans des trous de loup. » (2e R., p. 463. App., n° 35.)

« Auckland, Nouvelle-Zélande, 5 février 1863.

« Nous avons exécuté le tir à diverses distances, suivant que la « nature du terrain nous le permettait, contre des *pahs* de deux « espèces, composés de corps d'arbres et de barrières, comme « les construisent d'ordinaire les naturels de la Nouvelle-Zélande « pour se créer des positions défensives. Nous n'avons employé « que des bois durs ; le tout était solidement relié par du lin, etc. « L'effet des projectiles A. fut fort satisfaisant, la brèche prati- « quée en très-peu de temps a démontré la puissance de nos « canons.

« On a trouvé que l'obus, monté simplement de la fusée à con- « cussion, est le projectile le plus efficace à employer pour dé- « truire les palissades, attendu qu'il agit à la façon du boulet « sur la 1re ligne, qu'il éclate ensuite dans l'intérieur des lignes « de défense, et qu'enfin, il renverse la seconde ligne de corps « d'arbres ou de barrières. On a remarqué de plus que la se- « conde ligne était jetée à bas avant que la première eût cédé. « La ténacité avec laquelle tenaient les uns aux autres les divers « éléments reliés par du lin, a prouvé la grande résistance de ce « genre d'obstacle. Par le fait, toute la face de l'ouvrage a été lit- « téralement broyée par nos salves avant qu'on y eût ouvert « une brèche praticable. Nous avons trouvé le tir collectif par

« volées bien plus efficace que le tir individuel par pièce. »(2e R., « p. 464. App., n° 35.)

La Commission d'enquête résume en ces termes l'opinion générale :

« Les témoignages relatifs à l'obus A. ont été universelle- « ment favorables; on le représente comme l'engin le plus « destructeur dont on se soit jamais servi contre les vais- « seaux en bois, et le plus formidable quant à ses effets et à sa « portée. » (R., p. VIII.)

Chargement par la culasse. — Un certain nombre d'artilleurs condamnent le chargement par la culasse, sans explication aucune, d'une manière absolue, et abstraction faite de l'espèce du système proposé.

Opinion du lieutenant-colonel Edward Morier Boxer, de l'artillerie royale, directeur du Laboratoire royal de Woolwich :

« Je crois que le chargement du canon par la culasse prête à « bien des objections. Il n'y a nul avantage à charger les canons « par la culasse en campagne, tandis que les inconvénients, au « contraire, seraient très-considérables. Il y a peut-être d'autres « circonstances où le chargement par la culasse serait susceptible « d'offrir quelques avantages, mais ce ne saurait être dans le « service de campagne, où le chargement s'exécute aussi promp- « tement par la bouche que par la culasse. »

(818.) — « Votre opinion, en général, aussi bien pour les « fusils que pour les canons, n'est-elle pas que toute arme qui « se charge par la culasse est un instrument trop raffiné? — Oui, « un instrument trop raffiné et exposé à devenir hors de service « pendant le combat. » (1er R., p. 33.)

Cette opinion n'est point confirmée par les résultats de l'expérience réelle. En effet, jusqu'à ce jour, il ne s'est présenté que deux occasions d'éprouver à la guerre les canons A. de campagne, se chargeant par la culasse : c'est en Chine et à la Nouvelle-Zélande. Or, dans les Rapports officiels sur les affaires qui ont eu lieu dans ces deux contrées, documents reproduits dans les volumineux appendices aux procès-verbaux des séances de la Commission d'Enquête, on ne trouve rien pour justifier la condamnation excessive portée ainsi d'emblée et d'un point de vue purement abstrait contre le chargement par la culasse.

Passons aux objections qui s'appliquent spécialement au système particulier de chargement par la culasse appliqué par sir W. A. aux canons de campagne.

Tandis qu'un canon se chargeant par la bouche consiste simple-

ment d'une seule pièce, le canon A se chargeant par la culasse est essentiellement composé de 3 pièces séparées, savoir : le corps de canon, la culasse porte-lumière, et la vis de culasse. C'est là un désavantage évident, attendu que ces parties distinctes entraînent un supplément de soin et de manipulation, en même temps que la séparabilité de la culasse expose à perdre celle-ci. Il se peut cependant que l'inconvénient d'avoir une culasse séparable se trouve quelquefois d'un certain avantage en campagne, par exemple, dans le cas où la capture de la pièce par l'ennemi deviendrait imminente, on pourrait aisément emporter la culasse porte-lumière et rendre le canon sans valeur pour l'étranger. Sir W. A. maintient que, comme la culasse porte-lumière est la seule partie de la bouche à feu exposée à s'user beaucoup, la faculté qu'on a de l'en séparer, permet de remplacer aisément cet élément, au besoin, du moment que 2 culasses de rechange, ou plus, sont délivrées à chaque canon. (2e R., p. 562).

Une des allégations mises surtout en avant, c'est que, pour la manœuvre du canon A. de campagne, il faut une plus grande habileté des servants qu'avec les anciennes pièces se chargeant par la bouche. En temps de guerre, par conséquent, cela pourrait devenir une cause sérieuse d'embarras, par suite de la difficulté de se procurer des recrues d'aptitude suffisante à être promptement converties en bons canonniers.

Les membres de la Commission d'Enquête ont posé à ce sujet les questions suivantes au major général sir Richard Dacres:

« (2217.) — *Le major O'Reilly.* — Vous avez dit qu'on dresse « maintenant nos artilleurs aux fonctions d'artificiers, pour sup- « pléer à la perte de ceux qui sont tués dans la bataille. Pouvez- « vous nous dire s'il faut longtemps pour familiariser une re- « crue avec le service ? — C'est à quoi je ne puis répondre.

« (2218.) — Pouvez-vous nous dire combien de temps il faut « à un instructeur pour dresser une recrue d'artillerie ? — « Pour en faire un habile artificier, je ne saurais dire.

« (2219.) — Mais avant de le rendre assez adroit pour exécuter « suffisamment bien le canon A. d'à présent, combien de temps « cela prendrait-il ? — Je ne pense pas qu'il y ait de difficulté à « cela ; mais c'est différent de ce que vous aviez d'abord de- « mandé. Tirer un canon et ce qui s'ensuit, c'est fort aisé. Mais « combien de temps il faut pour faire un bon artificier ? c'est « ce que je ne puis fixer.

« (2220.) — Dans une longue guerre, croyez-vous que la « moyenne des artilleurs au service auraient reçu assez d'in-

« struction pratique pour les rendre des artificiers consommés « propres au service de semblables bouches à feu? — Je ne « puis vous dire.

« (2221.) — En guerre, aurait-on chance d'avoir de tels hom- « mes? — Je ne pense pas.

« (2222.) — *Sir Frédéric Smith.*—N'êtes-vous pas d'opinion « qu'un homme employé dans les tranchées pendant une cer- « taine longueur de temps acquerrait les qualités nécessaires « pour devenir un artificier expérimenté? — Certainement non.

« (2223). — *Le capitaine Jervis.*—Mais ne pourriez-vous pas « trouver en grande quantité à Birmingham et dans les villes « manufacturières, des hommes à enrôler pour cet objet? — « C'est une chose différente; je n'ose dire. » (2e R., p. 95).

Cette objection de la nécessité d'avoir des servants plus intelligents et mieux instruits qu'avec l'ancienne artillerie à âme lisse, se chargeant par la bouche, s'applique évidemment à tous les canons rayés et à tous ceux se chargeant par la culasse. Elle a été prévue et il y a été répondu d'une façon pertinente par la Commission des officiers d'artillerie nommée par le duc de Cambridge; leur Rapport contient les observations suivantes :

« *Manque de surveillance intelligente.* — Les accidents dont « on s'est plaint, et qui ont fait l'objet des Rapports soumis à la « Commission, n'arrivent jamais à Shoebury-Ness. Là, tout mar- « che bien. Il n'arrive pas non plus d'accidents à bord du vais- « seau école de canonnage à Portsmouth. Dans ces endroits, ce- « pendant, les hommes que l'on met autour des canons sont le « plus souvent des recrues envoyées pour y être instruites et qui « n'avaient jamais vu ces bouches à feu auparavant. Mais les « officiers ont une intelligence parfaite du service; ils connais- « sent à fond chacun des détails qui s'y rattachent; ils veillent « à prévenir toute tendance à l'erreur ou à la négligence de la « part des hommes. La culasse porte-lumière se rompt parce que « la vis de culasse n'a pas été vissée à bloc; dans les accidents « de toute espèce, il n'en est aucun que l'on n'ait pu imputer à « quelque négligence. » (2e R., Appendice p. 33.)

On ne saurait disconvenir que les officiers de l'artillerie anglaise ne soient généralement prévenus en faveur du chargement par la bouche pour les canons rayés dans le service de campagne. Mais il semble également certain qu'ils sont disposés à n'échanger le canon Armstrong actuel de campagne se chargeant par la culasse, contre aucun canon rayé se chargeant par la bouche sans s'être complétement assurés que l'arme préférée aura pour

le moins autant d'efficacité que l'autre. Or, il reste à savoir si dans le cours des expériences, on ne reconnaîtra point aux canons rayés se chargeant par la bouche des inconvénients que l'on n'avait pas prévus jusqu'ici [1].

Insuffisance de force. — Au sujet du manque de force supposé des canons A. de campagne, voici les témoignages principaux recueillis dans l'Enquête.

Audition de Son Altesse royale, le duc de Cambridge, chevalier de la Jarretière, feld-maréchal, commandant en chef de l'armée:

« (1219.) — Quels ont été les motifs de la nomination d'une « commission des officiers de l'artillerie et de sa convocation au « grand quartier général, (Horse-Guards), le 17 novembre 1862, « par ordre de S. A. R. le feld-maréchal, commandant en chef, « avec le concours du très-honorable secrétaire d'État de la « guerre? — Voici, en peu de mots, la cause de la réunion de « cette Commission. Dans le cours de 1862, à la fin de la sai- « son des exercices de tir, on a reçu un très-grand nombre de « Rapports déclarant que le résultat de la pratique avait été de « faire reconnaître un très-grand nombre de défauts dans les « canons de campagne possédés par les batteries de l'artillerie « royale. C'est pourquoi, fortement convaincu qu'il était d'une « importance immense que la confiance en nos canons ne fût « point ébranlée dans l'esprit du pays, ni surtout dans celui du « corps de l'artillerie, je jugeai que le temps était venu de cons- « tater, à tout prix, quels étaient véritablement les défauts de ces « pièces et de rechercher par quels moyens on pourrait y remédier. « Jusqu'à cette époque, on ne nous avait pas encore adressé de « plaintes pour des défauts graves, comme on l'a fait en 1862.» (2e R., p. 51).

« Déclaration du colonel Bingham, de l'artillerie royale :

« (366.) — Voulez-vous dire quelle est, en général, votre opi- « nion à l'égard des canons A. de campagne? — J'étais un des « membres de cette Commission, avec le brigadier général Saint-

---

1. On lit dans le *Mechanic's Magazine* du 26 mai 1863 : «

« Nous avons appris que la compagnie d'Elswick pour l'artillerie a été assez « influente pour décider le Ministre de la guerre à l'adoption d'un nouveau « modèle perfectionné de canon de campagne, se chargeant par la bouche « et qui servirait, dit-on, de type pour la transformation, en bouches à feu « rayées, des canons de bronze autrefois réglementaires.

« La nouvelle rayure serait, assure-t-on, fort remarquable et supérieure à « toutes celles proposées jusqu'ici par les divers inventeurs. Nous espérons « pouvoir donner un croquis de ce système dans un prochain numéro. »

« George, le colonel Taylor, et le major Young. Nous allâmes à « Portsmouth, ainsi qu'à Shorncliffe pour voir les pièces en « question. Nous avons fait un long rapport qui est aujourd'hui « entre les mains du secrétaire d'État de la guerre.

« (367.) — Ce rapport, sans doute, contient la substance de « votre opinion sur ce sujet ? — Entièrement.

« (368.) — Voulez-vous avoir la complaisance de nous dire « tout au long quelle était cette opinion ? — Notre opinion était « que la totalité des accidents devaient être attribués à une mau- « vaise fabrication, et n'étaient, en aucun degré, de la faute du « canon. » (2e R., p. 15.)

Toutes ces bouches à feu défectueuses avaient été fabriquées à la manufacture royale de canons, pendant les 8 premiers mois du montage des fabrications, alors que l'on n'avait pas encore l'expérience requise, et que l'on ne connaissait pas la qualité convenable du fer pour assurer le succès. Dans sa déposition, sir W. A. a donné sur cette situation des explications complètes. (2e R., p. 181.)

Comme les accidents aux canons de Shorncliffe ont vivement ému l'attention générale à l'époque où ils ont eu lieu, et qu'ils ont excité à un assez haut point l'appréhension du public, il importe que le pays soit pleinement rassuré à ce sujet.

Sir W. A. a présenté à la Commission d'enquête des explications fort détaillées sur les accidents des batteries de Shorncliffe; (2e R., p. 180 et suivantes). Mais un témoignage irrécusable, c'est celui de la Commission des officiers d'artillerie nommée par le duc de Cambridge.

« Après avoir passé une visite minutieuse de chacune des piè- « ces, en présence de M. Anderson, directeur adjoint de la « manufacture royale de canons, la Commission est unanime « pour déclarer qu'il convient d'imputer ces accidents au système « vicieux qu'on avait suivi, de réparer les défauts de fabrication « dans l'âme, au moyen d'un rapiéçage obtenu par l'insertion d'un « tube mince, de doublage, dans l'intérieur de la pièce. En con- « séquence, la Commission recommande qu'on retire du service « tous les canons ainsi rapiécés. » (2e R., p. 331.)

Sir W. A., d'ailleurs, a cité des faits qui paraissent propres à prouver que la réparation des pièces par un tubage intérieur n'est pas une opération entièrement nuisible à la durée de la bouche à feu, puisque tels de ces canons rapiécés, après avoir supporté des tirs de plus de mille coups, ont continué de demeurer en bon état de service. (2e R., p. 149.)

Ce qui a donné naissance à cette grande, et en fin de compte, parfaitement vaine alarme à propos du manque de force des canons A. de campagne, c'est le fait de l'existence de marques apparentes à la surface de l'âme, et signalées par les officiers comme des fissures.

Déposition de sir R. J. Dacres, major général de l'artillerie à Woolwich.

« (2182.) — Recevez-vous sur les nouveaux armements des « Rapports des officiers sous votre commandement? — Les seuls « Rapports qui me soient présentés sont ceux de l'officier « commandant l'artillerie à cheval. Il me dit qu'il a 66 canons « dans l'artillerie à cheval, et que, sur ce nombre, il n'y en a que « 10 qu'il considère comme bons, parce que les autres ont des « fissures. » (2e R., p. 93.)

Dans presque tous les cas, il a été reconnu que les prétendues fissures n'étaient rien de plus que des *stries*, telles qu'on peut toujours en découvrir sur la surface polie du fer forgé, quelque parfait de qualité que soit le métal, et avec quelque soin que la fabrication ait été conduite. L'existence de ces *stries* est indiquée comme une conséquence nécessaire de la structure du fer forgé fabriqué d'après les procédés en usage. Il n'est pas surprenant que des officiers d'artillerie, accoutumés aux bouches à feu en fonte de fer, aient confondu, par méprise, ces *stries* avec les fissures initiales qui, dans les pièces en fonte, prophétisaient le danger, tandis que ces *stries*, sur le fer forgé, ne doivent pas soulever le plus léger motif d'inquiétude. Le Rapport du Comité spécial d'artillerie (de Woolwich), à propos de cette question des fissures, a été mis sous les yeux de la Commission d'enquête par sir W. A. (2e rap. p. 182, n° 3846.)

Que ces soi-disant fissures ne soient réellement pas des indices d'un manque ou d'une diminution de la force du métal, c'est donc un fait matériellement démontré.

Déposition du capitaine Hewlett, de la marine royale.

« (3292). — Avez-vous fait attention aux fissures qui se mani- « festent dans les canons A.? — Oui, au commencement nous a- « vions 2 ou 3 canons qui avaient dans l'âme des défectuosités « que l'on supposait des fissures dangereuses; on nous les a « échangés pour d'autres; mais je crois que ces fissures étaient « parfaitement sans danger. Par le fait, nous eûmes dans une « occasion, 4 obus qui éclatèrent dans l'âme et qui dégradèrent « considérablement la rayure; on nous avait envoyé des hommes « de Woolwich pour enlever ces pièces, mais depuis nous avons

« tiré des centaines de coups avec ces canons-là. » (2e R., p. 153.)

Accidents des culasses porte-lumière. — Dans les canons de campagne, il n'y a que les culasses porte-lumière en acier dont la rupture soit un fait reconnu. Depuis 1861, l'on a remplacé l'acier par le fer forgé pour cette partie de la bouche à feu, et depuis il ne s'est pas présenté un seul cas de fracture des culasses en fer. Il y en a parmi elles qui ont supporté 1000 coups à Shoeboury-Ness, et qui sont encore propres au service. Sir W. A. a fourni à la Commission d'enquête les plus amples détails à ce sujet. (2e R., p. 158.)

D'après les chiffres qu'il a donnés, il paraît que les culasses mobiles en acier, métal qui, de l'aveu de tous, est impropre à cet emploi, ont cependant enduré des nombres de coups dont la moyenne était encore assez considérable. En tout cas, les culasses mobiles en fer forgé donnent aujourd'hui les résultats les plus satisfaisants, puisqu'elles sont capables de résister à des efforts plus grands que ceux auxquels elles seront jamais soumises dans le tir réel.

En plusieurs circonstances, il y a eu projection de la culasse porte-lumière hors de son logement. Le major Miliward, de l'artillerie royale, dans son Rapport de Chine, déjà précédemment cité, mentionne : « Une culasse mobile a sauté par suite de négli« gence dans le vissage de la vis de culasse; » mais, il ajoute : « L'on n'en a éprouvé nul inconvénient, et le canon a continué son « service dans l'affaire, sans aucun retard. » (1er R., p. 214.)

Le colonel Barry, de l'artillerie royale, a pareillement noté dans son Rapport de Chine un accident semblable.

Le major Hay, de l'artillerie royale, major de brigade en Chine, commente ainsi ces accidents :

« La partie de la bouche à feu à laquelle il faut apporter le « plus d'attention, c'est sans contredit la culasse porte-lumière. « En deux circonstances, des culasses mobiles ont sauté. Dans « la dernière occasion, le hasard m'amena près de la pièce pres« que immédiatement après l'arrivée de l'accident; je fis des « questions de toute sorte pour savoir comment cela s'était passé. « Tous les hommes de la pièce, ainsi que l'officier, m'assurèrent « que la vis de culasse avait été convenablement vissée, et qu'on « avait vu le servant le faire. C'est ce dont je doute, cependant; et « j'imagine que si le vissage a effectivement eu lieu, il faut que « la culasse porte-lumière ait été retenue par la main de l'homme « qui ne l'aurait pas descendue au fond de son logement. Le ca« non était en ce moment sous un feu croisé intense des batteries

« ennemies. La vis de culasse fut refoulée, mais la pièce ne fut « pas autrement avariée, et avec une autre culasse porte-lumière « c'était encore un canon propre au service. » (1er R., p. 216.)

Il est certain qu'il arrive des accidents avec toute espèce d'artillerie, même lorsqu'elle est servie par les canonniers les plus exercés. Or, si l'on réfléchit qu'il a été tiré près de 1000 coups avec les canons de campagne en Chine, et que les deux uniques accidents signalés sont ceux de ces culasses porte-lumière, on peut dire que le risque est si peu commun que c'est à peine s'il mérite qu'on y attache une attention sérieuse.

Cependant des accidents du même genre ont eu lieu en Océanie. On trouve sur le premier d'entre eux les détails suivants dans le Rapport officiel adressé à l'Amirauté, par le commodore F. Beauchamp Seymour, de la marine royale, commandant la station d'Australie.

« A bord du *Pelorus*, Sidney, le 27 novembre 1861.

« J'ai le regret d'avoir à rendre compte que dans l'expédition « contre les naturels des îles Fiji, conduite par sir Malcolm « Mac Gregor, il est arrivé un accident sérieux à bord du canot « major de l'*Harrier*, pendant qu'il jetait des obus dans la ville « de Kinayo, que l'on voulait incendier. La culasse porte-lumière « du canon A, de 12, que portait ce canot, a sauté, et 6 de ses « hommes ont été blessés, parmi lesquels le matelot canonnier « George Mould a été brûlé grièvement. En outre, M. Pritchard, « consul de Sa Majesté, et le maître, M. Scomond, ont eu à souf- « frir de l'explosion. » (2e R., p. 470.)

Voici d'autres accidents cités par le commodore Seymour :

« A bord du *Pelorus*, Sidney, le 19 mars 1862.

« 3. — Je dois mentionner qu'entre avril 1860 et mars 1861, « il y a 2 culasses porte-lumière qui ont sauté des canons A., « appartenant à la batterie Mercer, dans la Nouvelle-Zélande, à « chaque fois dans un tir à cartouches à poudre, sans boulet, « pour simulacre de combat. » (2e R., p. 469.)

L'accident à bord du canot-major de l'*Harrier* semble être le plus sérieux de ceux arrivés avec les canons A. de toute espèce; mais il ne faudrait pas croire qu'il ait eu des conséquences aussi désastreuses qu'on pourrait l'inférer du récit du commodore Seymour ; en effet, la seule blessure grave et permanente a con-

sisté dans la perte d'un œil, atteint directement par la poudre. De quelque nature qu'aient pu être les blessures dont il s'agit, il est certain qu'elles n'ont pas été causées par la dispersion des éclats du métal des pièces, puisque celles-ci ont résisté sans éprouver aucune dégradation.

Déposition du capitaine Jerningham, de la marine royale:

« (3461) J'ai vu sauter 2 culasses porte-lumière, l'une d'un ca-« non de 20, l'autre d'un canon de 12; l'une d'elles n'a point été « retrouvée. » (2e Rap., p. 269.)

« (3701.)—*Sir John Hay*. Pensez-vous que les culasses porte-« lumière soient sujettes à cet accident en conséquence de leur « nature, ou par suite de la maladresse des hommes qui servent « cette partie de la bouche à feu ? — Par maladresse; absolument « de même qu'un homme se fait sauter le doigt en chargeant un « fusil, le chien armé. »

(3703.) — « Quant aux culasses porte-lumière qui ont sauté, je « pense que cela ne signifie pas grand' chose, attendu que c'est « uniquement à cause du manque d'instruction convenable des « servants. » (2e R., p. 173.)

Déposition de sir William Wiseman, baronnet, de la marine royale, ancien vice-président du Comité spécial d'artillerie :

« Dans le commencement, il y a eu des culasses mobiles qui « ont sauté par suite de négligence, parce que l'on ne vissait pas « bien à bloc la vis de culasse. On y a remédié par la forme nou-« velle de la culasse porte-lumière, qui a maintenant par derrière « un prolongement auquel s'ajuste la vis de culasse. Il est mainte-« nant tout à fait impossible qu'il y ait projection de la culasse « porte-lumière, à moins qu'on n'ait pas touché du tout à la vis « de culasse. » (2e R., p. 9.)

Ricochet. — La perte du ricochet est un des désavantages que l'on reproche au canon A de campagne. Par le terme de *ricochets*, on entend les bonds en longueur d'un projectile qui se relève après avoir frappé le sol ou la surface de l'eau successivement un certain nombre de fois, de distance en distance, suivant les cas. L'avantage que l'on attribue aux ricochets dans le service de campagne, c'est que le boulet, en rasant le sol et rebondissant plusieurs fois en succession, a plus de chance de rencontrer des hommes ou des objets contre lesquels il puisse produire son effet.

De plus, au moyen du tir à ricochet, on peut envoyer un boulet par dessus la crête de parapets en terre qu'il ne pourrait pas traverser, et enfiler ainsi, en bondissant ou en roulant, les faces d'ouvrages qui se prolongent en arrière.

Les avis émis au sujet de la valeur du tir à ricochet ont été fort contradictoires ; certains officiers y attachent une très-grande importance.

Opinion de sir R. J. Dacres, major général de l'artillerie à Woolwich :

« (2196.) — Avez-vous quelques moyens de déterminer dans « les batteries la distance à laquelle vous êtes de l'objet sur le- « quel vous tirez ? — C'est la grande difficulté.

« (2197.) — En admettant que ce soit la grande difficulté, « donneriez-vous la préférence à un canon qui ricocherait ? — « Oui. Il y a quelques jours à peine, j'exerçais un grand nombre « d'officiers à juger des distances ; il n'y en eut pas un qui pût « les apprécier à 50 mètres près ; on a chance de perdre à peu près « tous ses coups en pareil cas.

« (2198.) — Des canons de cette espèce, avec leur grande jus- « tesse de tir, seraient-ils beaucoup plus utiles pour la défense des « places, où vous possédez les distances exactes ? — Justement. « En effet, je crois que dans une action générale, il n'y a rien qui « puisse compenser la perte du ricochet.

« (2199.) — C'est l'opinion générale des officiers d'artillerie les « plus expérimentés, n'est-ce pas ? — C'est l'opinion générale, à « ma connaissance. »

D'autres officiers, au contraire, ne font pas le moindre cas du tir à ricochet en campagne.

Opinion du colonel Bingham, de l'artillerie royale :

« (389.) — En n'ayant plus de canon à âme lisse, ne perd-on « point l'avantage de pouvoir tirer à ricochet ? — Nous ne vou- « lons nullement de ce que l'on entend généralement par les ri- « cochets sur le champ de bataille. Ce que je comprends, c'est le « tir à ricochet, avec de faibles charges et des angles de tir éle- « vés, afin de tirer d'enfilade et de démonter les canons derrière « les ouvrages de l'ennemi.

« (390.) — Tire-t-on ainsi, dans le cas des ouvrages de campa- « gne ? — Nous n'employons pas d'ordinaire les canons de cam- « pagne pour tirer à ricochet ; mais je crois que les canons « A ricochent très-bien, quoique je n'en aie pas vu l'expérience « moi-même. » (2e R., p. 16.)

Sir W. A. soutient que le ricochet est devenu un tir comparativement sans valeur, par le fait de la substitution de son obus à segments au lieu et place du boulet massif. (2e R., p. 137.)

Multiplicité des parties. Les canons A de campagne se com-

posent, comme on l'a déjà répété, de 3 parties distinctes et séparables; on a prétendu que, de ce fait, il y a inconvénient et désavantage. On ne saurait nier que ce ne soit une objection assez forte contre le système de construction de ces bouches à feu, et l'unique question, par conséquent, qu'il y ait à examiner, c'est de savoir si les avantages du canon, sous le rapport de la portée, de la précision et du caractère des munitions, ne font pas plus que contrebalancer ce défaut.

Opinion du colonel Lefroy :

« (254.) — *Le Président.* De combien de parties se compo-« sent les canons A ? — Il y a le corps de canon propre-« ment dit, la culasse porte-lumière, la vis de culasse avec sa « manivelle, et les hausses ; celles-ci sont des parties communes « à toutes les bouches à feu.

« (255.) — On a dit qu'il y avait 40 ou 41 parties dans le « canon A et que si quelqu'une d'entre elles vient à être en « mauvais état, le canon tout entier est frappé d'incapacité pour « le service. En est-il ainsi ? — Je dirai catégoriquement que « non. La structure du corps de canon se compose de 10 ou 12 « tubes à rubans, selon le calibre ; il n'entre dans la fabrica-« tion qu'un seul élément étranger : la bague en cuivre, introduite « à la bouche de la culasse. En outre, la culasse porte-lumière a « de même un élément étranger correspondant : le culot en « cuivre, dont est revêtue sa face antérieure. Les hausses ne sont « pas plus compliquées que la précision ne l'exige ; pour toute « hausse également bien faite, il faut un tout aussi grand nom-« bre de parties. Je pense qu'on ne peut pas du tout porter à « 41 le nombre des pièces qui entrent dans le canon Armstrong, « à moins de descendre à des minuties telles que de compter les « vis d'attache des accessoires. » (1er R., p. 12.)

Il est évident que pour chacun des tubes à rubans individuellement, non plus que pour les autres parties fixes du canon, on ne doit pas, en effet, les considérer comme des parties distinctes dans le sens qu'attachait à ce mot M. Monsell, le président de la Commission d'enquête.

Structure trop délicate de la pièce. — C'est sur des présomptions principalement que l'on adresse aux canons A de campagne le reproche d'être trop délicats dans leur structure pour être aptes à supporter les fatigues de service en campagne.

Voici l'opinion de sir Richard J. Dacres, chevalier du Bain, major général, commandant l'artillerie à Woolwich :

« (2211.) — Considérez-vous une pièce se chargeant par la

« culasse comme un bon canon pour le service de campagne?
« — Pas ceux que j'ai vus, du moins. Mais si l'on pouvait faire
« des canons se chargeant par la culasse qui ne fussent pas aussi
« raffinés dans leur formation, je ne sais pas s'ils n'iraient point
« aussi bien.

« (2212.) — Considérez-vous le canon se chargeant par la cu-
« lasse comme plus exposé à devenir hors de service dans la
« rude besogne de la guerre de campagne, que celui qui se charge
« par la bouche? — Certainement. Vous êtes à la merci des ris-
« ques que courent un grand nombre d'éléments susceptibles
« d'être brisés. Vous avez 2 ou 3 hausses, et les vis qui peuvent
« se déranger. Vous jetiez l'ancien canon dans un fossé ou dans
« un trou, et lors même que vous ne vous donniez point la peine
« de le nettoyer, il était tout prêt à faire un bon service le len-
« demain.

« (2213.) — Pour des canons rayés destinés à la guerre de
« campagne, pourvu que l'efficacité fût la même avec les uns
« qu'avec les autres, préféreriez-vous ceux se chargeant par
« la bouche à ceux qui se chargent par la culasse? — Certaine-
« ment; je suis d'avis que les premiers sont plus sûrs.

« (2214.) — Est-il à votre connaissance qu'aucune autre nation
« ait adopté le chargement par la culasse pour ses canons de
« campagne? — Non, je l'ignore.

« (2215.) — Vous êtes sans doute familier avec la plupart des
« canons qui ont été adoptés par d'autres nations? — Oui. Je sais
« que les Français se sont servis de canons rayés à Solferino;
« mais, le maréchal Mac-Mahon a nettement dit qu'il leur est très
« fortement opposé, et qu'il n'est pas d'avis qu'ils soient d'un
« très-grand avantage.

« (2216.) — A supposer cependant que les Français adoptent
« définitivement les canons rayés, pensez-vous qu'ils veuillent
« du chargement par la culasse pour le service en campagne?
« — Non, s'ils peuvent l'éviter; c'est mon opinion. » (2e R.,
p. 94.)

Le sentiment du colonel William Bethel Gardner, de l'artillerie royale, instructeur en chef à Shoebury Ness, n'est pas plus favorable au système A pour le service en campagne.

« (50.) — Ne doit-on pas conclure, en général, de votre dépo-
« sition que vous préférez une pièce plus simple pour canon
« réglementaire de campagne? — Oui.

« (51.) — Quant à l'artillerie de position, considérez-vous
« les canons A comme propres à cet objet? — J'aime mieux

« un canon rayé pour pièce de position. Mais je ne suis pas pour « son chargement par la culasse.

« (52.) — Quelle est votre objection contre les pièces se char- « geant par la culasse ? — J'ai déjà mentionné une objection que je « regarde comme très-grave. Lorsque nous tirions contre l'ouvrage « que nous avons élevé à Shœbury Ness, l'année dernière (de fait, « la même chose est arrivée l'avant-dernière semaine), en « arrière des embrasures, il y avait quelques vieilles pièces des « modèles abandonnés, des canons hors de service, contre les- « quels nous tirions. Lorsque les projectiles frappaient le para- « pet, ils projetaient de la poussière et de la boue dans l'âme de « ces pièces, et mon impression, c'est qu'en pareil cas, vous au- « riez beau employer des matières lubrifiantes, rien ne rendrait « ces bouches à feu capables de tirer immédiatement; il vous « faudrait commencer par les nettoyer.

« (53.)—L'avez vous essayé ?—Non, nous ne le pouvions pas.»

« (54.)—*Sir John Hay*.—Si l'on pouvait faire un canon rayé se « chargeant par la culasse, aussi résistant et d'aussi bon ser- « vice que le canon rayé se chargeant par la bouche, ne préfère- « riez-vous pas le premier au second ?—Je crois que je le ferais « pour des cas spéciaux ; je pense que derrière un bouclier en « fer, où l'embrasure est petite, il serait désirable d'avoir le « canon rayé se chargeant par la culasse. J'en puis dire autant des « casemates généralement.

« (55.)—Et pour mettre à bord?—Je ne connais pas suffisamment « le service de la marine. (2e R., p. 4.)

(111.)... « J'ajouterai encore, si la Commission veut bien me le « permettre, une autre objection contre le chargement du canon « par la culasse : c'est qu'il faut employer alors une fusée d'une « construction particulière. La fusée ne pouvant être enflammée « par la gerbe de flamme due à la poudre, il faut absolument un « mécanisme pour déterminer l'inflammation dans le corps de la « fusée ; cela seul nécessite un arrangement compliqué. En outre, « la mise au point de cette fusée n'est pas une affaire aisée, « comme le remarque le major Hay, dans son Rapport, au titre « des fusées à durée variable.... Évidemment, la même objection « s'applique à l'opération également difficile de régler la durée de « la fusée dans le service naval. » (2e R., p. 6.)

« 81. — Quel canon plus simple auriez-vous préféré à celui « dont vous êtes en ce moment l'adversaire ? — J'ai mes idées « particulières à ce sujet, mais ce n'est pas le moment de les « exposer.

« (83.)—Ce que nous vous demandons, c'est affaire d'opinion; « dites-nous la vôtre? — Comme règle générale, je préférerais un « projectile en fonte et un canon se chargeant par la bouche « pour les besoins généraux. C'est une chose fort importante.

« (84.) — *Le capitaine Jervis.* — Quelque canon de ce genre « a-t-il été déjà présenté, se chargeant par la bouche, avec pro- « jectile en fonte, et fournissant un tir excellent à de longues « distances? — Il y a trois ou quatre inventeurs qui préten- « dent y avoir très-bien réussi : M. Lancaster, M. Whitworth, « le capitaine Scott et M. Blakely. Les Français, de même, con- « sidèrent que leur succès est parfait. Voici ce que dit le major « Hay dans son rapport de Chine :

« En plusieurs occasions nos batteries A, tiraient côte à côte « avec les canons rayés français. J'ai observé que la rapidité de « notre tir était beaucoup plus grande. La justesse de tir du ca- « non français, bien qu'elle ne fût pas égale à celle du nôtre, était « tout à fait suffisante pour tous les besoins ordinaires. » « Naturellement, la question serait de savoir ce que le major « Hay a entendu par les *besoins ordinaires;* c'est ce que le « major Hay a laissé dans le vague. » (2e R., p. 4.)

« (100.) *Le major O'Reilly.* — Ai-je raison de comprendre que « votre objection principale et essentielle aux canons de l'espèce, « c'est le principe du chargement par la culasse? — Oui.

« (101.)—Et que, comme vous l'avez déjà déclaré, l'on peut dire « que c'est une double objection, motivée sur les dégradations « des culasses porte-lumière dans le chargement par la cu- « lasse, et par suite de la poussière? — Oui.

« (102.)— Un officier d'artillerie français très-distingué m'a si- « gnalé un troisième désavantage sur lequel je désire vous demander « votre opinion. C'est celui-ci : dans le cas du service en temps de « guerre, quand on fait campagne, si l'artillerie est soumise cons- « tamment à une rude besogne pendant une série continue de « jours,— supposez que ce soit pour couvrir une retraite,— et que « les hommes soient tous les jours harassés de fatigue, il se « peut qu'ils négligent de nettoyer comme il faut leurs pièces le « soir, et qu'en conséquence de cela, le lendemain, les culasses « porte-lumière soient remplies de boue durcie ou de rouille, « de sorte que le canon soit par là rendu impropre au service. « Pensez-vous que cette objection soit sérieuse dans la pratique ? « — Je crois, en effet, que c'est une objection extrêmement « sérieuse. Elle a déjà été mentionnée par un de nos officiers « qui, dans son Rapport de Chine, relate un fait semblable. Il dit :

« Le matin du 22 août, en retournant à Sinho, après avoir « bivouaqué à Tangku par la pluie, les vis de culasse étaient à « peu près complétement immobilisées dans leur logement par « la rouille. Si nous avions eu à renouveler les hostilités au « point du jour ce matin-là, les canonniers, qui étaient déjà épui- « sés de fatigue, auraient eu rudement de peine à remettre leurs « pièces en bon état. »

« Lorsque je lus ce récit, il se fit dans mon esprit la conviction « que le canon que nous possédons est le pire de tous, parce que « je sais que le colonel Barry est un très-bon officier ; je suis « parfaitement sûr que toutes les précautions voulues ont dû « être prises par lui pour maintenir sa batterie en bon état. Par « conséquent, j'estime que s'il a fait un pareil Rapport sur ce qui « lui est arrivé le matin du 22 août, c'est qu'il fallait que le sys- « tème eût, en effet, été très défectueux. » (2e R., p. 6.)

L'expérience acquise par l'emploi des canons A de campagne en Chine est loin de corroborer en tout point les opinions précédentes. L'avis des officiers qui les ont vus de près à la guerre leur est, au contraire, excessivement favorable. Ils regardent ces pièces comme éminemment aptes à supporter la rude besogne de campagne.

Voici un extrait du Rapport du major Milward, qui commandait une batterie en Chine :

5 et 6 août. — Débarqué à Petang. — Tous « les canons en « excellent état de conservation, et propres au service. — C'était « pour la huitième fois que la batterieétait embarquée et débar- « quée depuis notre départ d'Angleterre, et à chaque fois à l'aide « des embarcations, les pièces montées ou démontées ; jamais « une seule fois mises à terre à quai ; à la baie d'Odin, débar- « quées en temps de ressac. Pendant toutes ces opérations, il « n'est arrivé aucune avarie sérieuse aux canons, ni aux affûts ; « la principale dégradation a été aux marche-pieds et aux parties « légères des affûts, lesquelles, étant de bois de teck, sont sus- « ceptibles d'éclater lorsqu'elles heurtent contre les bordures « des écoutilles, etc... Pour ce qui est des soins à donner aux « pièces, je trouve qu'il n'y a nulle difficulté à les entretenir en « parfait état par tous les temps et dans toutes les circonstances ; « mais elles exigent la plus constante surveillance d'un servant « spécialement désigné pour cet objet. Cet homme acquiert la « connaissance intime des détails particuliers et du montage « spécial de toutes les petites parties séparées de sa pièce ; il « aura bien plus tôt découvert une fissure ou une dégradation

« qu'aucun autre homme chargé accidentellement de nettoyer la « bouche à feu.» (1er R., pp. 214-215.)

Sir W. A. a cité à la Commission d'enquête un autre fait encore plus probant, rapporté également par le major Milward. (2e R., p. 144, n° 3228.)

Le Rapport du major Govan, de l'artillerie royale, sur les canons A de campagne de la batterie qu'il commandait dans les opérations contre les rebelles Taeping, adressé à S. A. R. le duc de Cambridge, constate également que cette artillerie est apte à supporter les fatigues de la guerre. Un extrait de ce Rapport a été mis par sir W. A. sous les yeux de la Commission d'enquête. (2e R., p. 145.)

L'épreuve la plus concluante est celle que le Comité spécial d'artillerie a faite à Shœbury Ness. Par ses ordres, on a chaviré dans un fossé fangeux 2 canons de campagne, l'un à âme lisse, se chargeant par la bouche, l'autre du système A, et on les y a laissés pendant un certain temps enterrés dans une vase noire molle. On a ensuite donné l'ordre de les en retirer et de les mettre en action aussi promptement que possible. Pour résultat, c'est le canon A qui a ouvert le feu bien plus promptement que le canon de l'ancien modèle. On n'en sera point surpris si l'on réfléchit que la première de ces pièces est très-facile à nettoyer par le fait de ce qu'elle est ouverte aux deux bouts, tandis qu'il en est bien autrement avec l'autre bouche à feu. Surtout, le canon A se nettoie de lui-même, pour ainsi dire, dans l'acte du tir. La difficulté de nettoyer un canon rayé se chargeant par la bouche serait nécessairement très-considérable. (2e R., p. 145, n° 3228.)

Une des épreuves les plus sévères pour juger si la structure d'une bouche à feu est trop délicate, c'est de vérifier si la pièce est capable de supporter, sans se détériorer, le tir précipité continu.

Déclaration du colonel Bingham, de l'artillerie royale, à ce sujet :

« (323.) — Combien a-t-on éprouvé de pièces ; prenez la « première épreuve à Shorncliffe ; combien y en avait-il ? — « Douze.

« (324.) — Combien de coups a-t-on tiré dans ces expériences ? « — 100 coups par pièce.

« (325.) — Était-ce un tir rapide ? — Aussi vif qu'il pouvait l'être ; « nous avons pointé sur des cibles à des distances variables de « 200 à 3,000 yards (183 à 2,748m) ; nous imaginions un ennemi

« marchant tantôt en avant, tantôt en retraite, et nous tirions en « conséquence; le tir était aussi vif qu'il l'eût été dans le ser- « vice réel.

« (326.)—Combien de temps ont pris les expériences? Envi- « ron 2 heures, à Shorncliffe.

« (327.) — Veuillez avoir la complaisance de nous dire les ré- « sultats de ces expériences. — Au tir de Shorncliffe, on s'est « servi de 12 canons; ils ont tiré chacun 100 coups avec toute la « rapidité possible. Il n'y a point eu d'accident d'aucune sorte, « ni aux vis, ni aux pièces; rien de visible pour personne.

« (328.) — N'y a-t-il pas eu d'accident des culasses-porte- « lumière? — Pas du tout; pas le plus léger.

« (329.) — A Portsmouth, étiez-vous également présent? — « Oui; on a éprouvé 12 canons qui ont tiré 123 coups par pièce.

« (330.) — Combien de temps a été occupé? — Environ 1 « heure 20 minutes.

« (331.) — Quel a été le résultat? — Le résultat, pour l'en- « semble, a été satisfaisant; une culasse mobile s'est rompue dans « l'un des canons, mais c'est tout ce qui s'est présenté de res- « semblant à un accident de quelque conséquence réelle, le bris. »

« (332.) — N'y a-t-il eu qu'une seule culasse mobile rompue? « — Une seule...

« (366.) — A Dublin, 2 batteries de l'artillerie à cheval ont « tiré 100 coups par pièce, et il n'y a pas eu le moindre accident, « d'aucune espèce. » (2e R., pp. 14-15.)

Le transport des canons A, de campagne, peut s'effectuer aussi aisément et avec aussi peu de risque de dégradation que celui des anciens canons en bronze. C'est ce que le colonel Bingham affirme en ces termes :

« J'ai vu embarquer de ces pièces en Angleterre pour le Ca- « nada, sans des soins plus particuliers que s'il se fût agi de « canons ordinaires en bronze; ils ont été débarqués à Halifax « et transportés à Québec. D'après les Rapports adressés par des « officiers qui les ont reçus, il paraît que ces canons sont aussi « prêts à servir à Québec qu'ils l'étaient lorsqu'on les a expé- « diés d'Angleterre. » (2e R., p. 20.)

Voici l'un de ces Rapports, daté de Torento, le 13 mars 1863 :

« Dans la traversée d'Angleterre au Canada, les canons ont été « constamment exposés à l'humidité, aussi bien à celle résultant « de l'échappement et de la condensation de l'excès de vapeur

« fourni par les chaudières des machines, qu'à celle provenant des « embruns de l'eau salée. L'extérieur des pièces était recouvert « de rouille; son enlèvement emportera le brunissage. L'inté- « rieur des bouches à feu avait été enduit d'une couche de blanc « de plomb : il n'a pas souffert du tout. Les canons sont parfai- « tement propres au service et en bon état, sauf que leur exté- « rieur a besoin d'être bruni à nouveau. » (2e R., p. 464, App. n° 35.

Comme le canon A. se compose en totalité de fer forgé, on aurait pu appréhender qu'il ne fût exposé à s'endommager aisément par la rouille. En outre de l'expérience acquise à ce sujet par la mise en service réel dans la guerre de Chine, la question du danger que ces pièces courent de se rouiller a été soumise à des recherches expérimentales, par ordre du Comité spécial d'artillerie. Il a fait exposer, pendant 6 semaines, un canon de 12 à toutes les intempéries d'une saison exceptionnellement pluvieuse; la pièce, telle quelle, a ensuite été soumise au tir sans être nettoyée, ni écouvillonnée; ses qualités balistiques n'avaient point été altérées. Sir W. A., dans son audition, a cité (2e R., p. 484, 485) la partie du Rapport du comité spécial d'artillerie, où sont reproduites les principales particularités de cette épreuve, ainsi que les conclusions favorables par lesquelles le Comité déclare qu'il n'y a dans la structure du canon A. rien qui réclame plus de soins qu'on ne peut aisément lui en donner en toutes circonstances. (2e R., p. 145, n° 3228.)

A la guerre, on regarde comme d'une grande valeur tout ce qui tend à économiser le temps et le travail, sans nuire à l'efficacité. Sur cette question, il y a lieu de se reporter aux remarques présentées par sir W. A. dans le but de démontrer qu'avec sa pièce, l'opération proprement dite du nettoyage n'a besoin d'être effectuée que de temps en temps, nonobstant que la pièce soit en fer forgé. Il les termine par cette citation :

« Pour achever ce sujet, j'ajouterai encore les observations sui- « vantes : L'usage aujourd'hui, à Shoebury-Ness, est de ne pas net- « toyer du tout les pièces après leur tir ; on se contente de serrer « les culasses-porte-lumière par un vissage à bloc, et l'on met la « tape dans la bouche. Lorsqu'on en vient à se servir de nouveau « du canon, on reconnaît que la première décharge opère un « nettoyage général, entraînant certaines matières et ramollissant « celles qui se sont déposées. Naturellement, si l'on devait laisser « de côté le canon pour plusieurs jours de suite, il vaudrait

« mieux le nettoyer après le tir; mais lorsque la pièce doit être « soumise à un service fréquent, il n'est pas nécessaire de net- « toyer le canon du tout. » (2e R., p. 145.)

Arrachement de l'enveloppe en plomb du projectile. — On a fréquemment allégué que l'enveloppe du projectile est sujette à s'arracher dans l'acte de la décharge, et que, par conséquent, il ne serait point possible de tirer ces canons par-dessus les têtes des soldats, sans les exposer à un danger considérable. Quoi qu'il en soit des motifs qui ont pu faire naître cette appréhension avec les projectiles des fabrications primitives, il semble que c'est un défaut qui a complétement disparu dans la méthode nouvelle adoptée pour attacher l'enveloppe en plomb. Maintenant, on fixe solidement ce métal au moyen de rainures annulaires entaillées dans le corps du projectile, et l'on obtient surtout son adhérence complète à la surface de la fonte par l'intermédiaire du zinc. Il y a lieu cependant de mettre en doute si, même pour les projectiles de l'ancienne fabrication, on n'a pas exagéré fortement la tendance qu'aurait eue l'enveloppe en plomb à s'arracher.

Le major Hay nous informe qu'il a réellement vu dans une action en Chine un exemple pratique de l'inconvénient de cet arrachement. Voici sa relation :

« Je remarquai plusieurs morceaux de plomb que se déta- « chaient d'après les obus, ce qui plaçait les troupes immédiate- « ment en avant du front de la batterie dans une position très- « critique. J'ai particulièrement observé ce fait le 21, lorsque le « 44e régiment était à environ 100 yards (une centaine de mè- « tres) en avant d'une des batteries établie derrière un épaule- « ment à couvert du feu de l'ennemi. » (1er R., p. 217.)

Il n'est guère possible d'obtenir une preuve certaine de ce fait d'après l'observation du projectile pendant son parcours; d'ailleurs, il serait certainement impossible de distinguer entre des morceaux de plomb et des débris du valet. La circonstance que le projectile, lorsqu'on le ramasse après le tir, est dénudé de son plomb, n'offre nullement la preuve que l'enveloppe se soit détachée pendant le trajet; car le dépouillement a toujours lieu, à un plus ou moins grand degré, par le frottement contre le sol aux points de chute. On a tiré des projectiles de manière à les faire retomber dans l'eau; leur enveloppe était demeurée entière. Il convient de noter particulièrement que les projectiles dont parle le major Hay étaient revêtus de plomb d'après l'ancienne méthode, et que, du reste, on ne trouve signalé, dans les Rapports officiels du service médical, aucun cas d'accident pro-

venant en réalité des suites de l'arrachement du plomb des enveloppes des projectiles, dans l'occasion citée par le major Hay. Nous appellerons également l'attention spéciale sur ce fait rapporté par le colonel Barry :

« Dans une occasion (en Chine), les canons ont tiré depuis « 7 heures jusqu'à 2 par-dessus une aile du 60e tirailleurs, sous « le commandement du major Rigo, sans qu'aucun accident soit « arrivé. » (2e R., p. 144.)

Le prétendu défaut résultant de l'arrachement du plomb, a été tellement mis en avant et reproché si fortement au système Armstrong qu'il est extrêmement important qu'on rappelle tous les faits bien établis de ce cas. En conséquence, nous avons extrait du Rapport de la Commission d'enquête ce qui se rapporte à ce sujet dans les dépositions des témoins.

Le capitaine Hewlett, de la marine royale :

« (3297.) Avez-vous quelque expérience qui vous permette de « juger de la manière dont l'enveloppe en plomb adhère au reste « du projectile? — Dans nos premiers essais, nous avons trouvé « que des portions du plomb s'arrachaient du projectile pendant « son parcours à travers l'âme. Mais, depuis fort longtemps, nous « avons très-rarement observé ce fait. » (2e R., p 153.)

Le capitaine Jerningham, de la marine royale.

« Je dirai que des parcelles de plomb ont été détachées du « projectile par suite de négligence à écouvillonner, lorsqu'on « avait laissé l'âme du canon se rouiller. Je n'hésiterais nulle- « ment à permettre que l'on tirât par-dessus nous pendant un dé- « barquement effectué avec des embarcations. » (2e R., p. 325.)

Pour nouvelle preuve qu'il n'y a pas la moindre crainte à entretenir de ce déchirement du plomb, nous recommandons la déposition ci-jointe du lieutenant-colonel Boxer, de l'artillerie royale, qui, on peut le dire, est bien, de tous les témoins entendus, le moins prédisposé en faveur des munitions Armstrong; nous rappellerons que le lieutenant-colonel Boxer dirige la confection de toutes les munitions pour le service de l'artillerie.

(797.) — « Votre perfectionnement a-t-il empêché tout à fait « l'arrachement? — Je crois qu'oui. Ce perfectionnement est de « l'invention de M. Britten; je n'ai fait que le proposer.

(798.) — « Êtes-vous d'opinion que l'objection relative à l'ar- « rachement du plomb est entièrement écartée? — Je le pense; « c'est-à-dire, que de grosses portions de l'enveloppe ne se dé- « tacheront pas de l'obus. Si, lors du chargement, l'introduction « de l'obus n'est point faite convenablement, il peut y avoir

« chance que des portions de plomb soient détachées de l'obus, « mais dans aucun cas de nature à être dangereuses. » (1er R.,) p. 33.)

Pour compléter notre notice sur ce sujet, il conviendrait de répéter les observations présentées par sir W. A. (2e R., p.186.)

Corrosion de l'enveloppe en plomb. — A l'égard de l'inconvénient imputé aux projectiles revêtus de plomb, que l'on prétend susceptibles de se détériorer en magasin, et de devenir hors de service par suite de la corrosion du plomb, il n'a été produit aucun témoignage devant la Commision d'enquête. Dans ces derniers temps, on a remarqué des petites protubérances sur quelques-uns des projectiles revêtus de plomb. M. Abel, le chimiste du département de la guerre, en a recherché la cause; il a démontré qu'elle dépend de simples accidents de fabrication. « Il convient d'observer, » dit M. Abel, « que ces déformations « accidentelles de l'extérieur des projectiles A, qui ont été pré- « parés au moyen de l'opération du zingage, ne semblent pas se « présenter fréquemment, et qu'elles ne sauraient nuire en « rien à l'efficacité de ces projectiles. » (Bulletin de l'Institution royale d'artillerie. Woolwich, juillet 1863, p. 322.)

Le plomb est, jusqu'à un certain point, préservé de la corrosion atmosphérique par son contact avec le fer, comme chacun peut s'en convaincre en examinant le bas des anciennes palissades en fer de la ville de Londres, dans les endroits où elles sont encastrées dans la pierre et fixées au moyen du plomb.

Depuis leur introduction dans le service, toujours les projectiles Armstrong ont été exposés aux mêmes conditions atmosphériques que les boulets ronds en fonte de fer, il n'en est résulté pour les nouvelles munitions aucune détérioration sensible.

Fusées. — Un autre désavantage reproché aux munitions A., c'est le manque de valeur des fusées.

Les fusées pour le service de campagne sont la fusée à percussion et la fusée à durée variable; la première détermine l'explosion de l'obus au choc; la dernière le fait éclater au bout d'un temps donné, pendant son trajet.

Nous ferons observer qu'une fusée à percussion qui est bonne pour un canon, est, en principe, bonne pour tous, et qu'il n'y a rien dans le canon A, de nature à nécessiter une fusée à percussion d'espèce particulière. D'un autre côté, en raison de la suppression du vent du projectile dans l'âme, il faut au canon A une fusée spéciale à durée variable. Comme la fusée à

percussion agit seulement à la rencontre du but, elle est toujours immédiatement prête à être employée, tandis qu'avec la fusée à durée variable, il est besoin de la régler avec soin et de connaître exactement la distance de l'objet sur lequel on vise. Ainsi, la fusée à percussion est applicable en toutes circonstances et en tout temps, tandis que la fusée à durée variable ne peut être rendue prête à servir qu'après une préparation convenable, réquérant une attention minutieuse qu'on ne peut toujours accorder dans la chaleur de l'action. Il est par suite évident que la fusée à percussion est un instrument de plus de valeur que la fusée à durée variable; c'est pourquoi tous les obus Armstrong sont pourvus de la fusée à percussion, même lorsqu'ils sont destinés à être employés avec la fusée à durée variable; de sorte que, si cette dernière manque à fonctionner, la première fait produire à l'obus son effet.

A l'égard de la proportion des fusées défectueuses, le Comité spécial d'artillerie a rapporté que : « sur 448 fusées à durée « variable, du modèle B, il y en a eu 10.7 pour 100 qui n'ont « pas bien fonctionné » (2e R., p. 362); mais les détails relatifs au mauvais fonctionnement de ces fusées sont très-maigres.

L'efficacité générale de ces fusées avait cependant été constatée par les effets des obus Armstrong, observés dans les expériences de tir. Néanmoins le major Hay nous informe qu'en Chine les fusées de l'une et de l'autre espèce ont été trouvées très-défectueuses. Sur ce point, voici des extraits de son Rapport officiel :

« *Fusées à durée variable.* — On a trouvé ces fusées tellement « peu certaines que l'on n'en a fait que rarement usage dans le « cours des opérations; quoique ce fussent celles-là que nous « avions reçues les dernières, elles éclataient soit à la bouche, soit « à très-peu de distance au delà. J'ai trouvé que dans l'action, « sous le feu de l'ennemi, il était très-difficile d'obtenir des ser- « vants de les règler avec soin. »

« *Fusées à concussion.* — Ces fusées n'ont pas été à hauteur « de ce que j'en avais présumé. Pour un grand nombre, il y a eu « absence de fonctionnement. Pour dissiper tous les doutes au « sujet de leur plus ou moins mauvais placement sur l'obus, « j'en mis moi-même en place quelques-unes; mais je trouvai « que le résultat était le même. J'ai observé aussi avec ces « fusées quelques explosions prématurées d'obus qui ont dû « faire du mal à nos troupes. J'ai remarqué que la clef de fusée « se trouvait rarement sous la main quand on en avait besoin, « et que cela causait un peu de retard, malgré les moyens d'y

« suppléer qui se trouvent sur l'affût.... Quoique les fusées de « cette espèce fussent très-mauvaises, la proportion des projec- « tiles qui éclataient était pour le moins égale à celle obtenue « dans aucune autre des batteries engagées. Les fusées des Fran- « çais étaient très-médiocres; une grande proportion de leur « obus n'éclataient point. » (1er R., p. 217.)

La question des fusées est, de l'aveu de tous, de la plus grande difficulté. Dans son audition devant la Commission d'enquête, Sir W. A., qui a consacré beaucoup de temps et d'attention à l'étude de ce sujet, n'a nullement prétendu avoir atteint la perfection dans la construction de ses fusées (2e R., p. 147, n° 3229).

D'après le lieutenant-colonel Boxer, sir W. A. aurait entrepris dans de mauvaises conditions ses recherches sur les fusées :

« (5709.)—Au département de la guerre, on regardait comme « très important de fixer la responsabilité du matériel Armstrong « exclusivement sur sir W. A., afin qu'en cas d'insuccès, il ne « pût récriminer ni contre l'imperfection des fabrications, ni « parce qu'on aurait fait quoi que ce soit en désaccord avec ses « intentions.

« (5712.) — Il n'avait absolument aucune expérience dans la « construction des fusées; par conséquent, il a travaillé cette « question avec de grands désavantages.

« (5713.)—S'il avait profité de l'expérience du laboratoire royal, « il se serait épargné beaucoup de travail inutile. Je ne doute « nullement qu'il ne fût arrivé à un meilleur résultat que celui « auquel il est parvenu après tout le travail qu'il a consacré à « ses études en vue d'obtenir de bonnes fusées pour les obus.

« (5711.)— Je suis d'opinion qu'il est plus aisé de faire de bon- « nes fusées pour les canons rayés que pour ceux à âme lisse. » (2e R, p. 285).

Nous avons cherché à analyser avec impartialité les témoignages produits devant la Commission d'enquête pour ou contre le système d'artillerie de campagne. Il ne reste plus qu'à mettre en relief les conclusions.

Conclusions. En ce qui est du mode de construction, il est constant qu'il procure la légèreté et garantit une grande résistance, ainsi que la propriété d'une durée extraordinaire; aussi la Commission d'enquête a-t-elle exprimé son énergique et unanime conviction en faveur de ce système. Ce jugement, si nous ne nous abusons, sera ratifié par le public. Voici les termes employés par la Commission :

« D'un autre côté, M. Armstrong a proposé une méthode de « construction des canons qui les rend capables d'endurer les « efforts auxquels les bouches à feu rayées sont soumises. Cette « méthode était certainement, à l'époque où on l'a présentée, la « seule capable de remplir cette condition, et votre Commission « n'a devant elle nulle preuve matérielle que, même en ce mo- « ment, il existe aucune autre méthode de construction des pièces « rayées qui puisse être comparée à celle de M. Armstrong. » (2e R. p. 14).

Quoique le système de rayures multipliées adopté pour ces canons ait entraîné la nécessité de charger par la culasse, il n'est jusqu'à présent ressorti de l'essai en grand dans les expériences de tir ou dans la guerre réelle, aucune conséquence de laquelle on puisse tirer parti comme d'une preuve suffisante à démontrer que le système en question est accompagné de désavantages sérieux ou même d'inconvénients. D'ailleurs il est remarquable qu'un changement aussi radical dans notre système d'artillerie de campagne ait pu être effectué avec aussi peu de difficulté et une si faible dépense en études préliminaires. Lorsque nous la comparons à celle qu'a entraîné la substitution de la carabine rayée aux anciennes armes portatives, la différence est très-frappante. Ainsi, l'introduction de la carabine d'Enfield a été accompagnée du sacrifice de beaucoup de milliers de fusil rayés et de munitions pour plus de 2 millions de coups, par suite du changement de calibre et de diverses autres causes.

Ce doit être pour le peuple britannique un sujet de très-grande satisfaction que l'assurance donnée par S. A. R. le duc de Cambridge, feld-maréchal, commandant en chef, que, pour l'artillerie rayée, l'Angleterre est en tête de toutes les autres nations.

« (1251.) — Sous le rapport de la comparaison avec tout « autre système d'artillerie étrangère, Votre Altesse Royale con- « sidère-t-elle que notre artillerie puisse supporter favorablement « la comparaison avec celle de toute autre armée? — Ma con- « viction est que nous sommes en tête de tous les autres pays. » (2e R., p. 53.)

Sur l'autorité du colonel Bingham, adjudant général-député de l'artillerie, nous apprenons, en outre, que les officiers d'artillerie, qui doivent certainement être les juges les plus compétents du sujet, entretiennent la même opinion que Son Altesse Royale.

« (524.) *Le colonel Dunne.* — D'après la connaissance que « vous avez des Rapports reçus des officiers d'artillerie de toutes « les classes, quelle est leur opinion du canon A. comparé à tout

« autre canon ? — L'opinion générale est que le canon Arms-
« trong de campagne est la meilleure bouche à feu rayée qu'il y
« ait partout ailleurs, en Angleterre ou au dehors. » (2e R., p. 20.)

Artillerie navale d'Armstrong.

Historique. — Nous ferons précéder nos observations sur la l'artillerie navale d'Armstrong de quelques détails historiques sur son introduction dans le service. Les dates relatives à ce sujet, contenues dans le Rapport de la Commission d'enquête, sont enveloppées de beaucoup de confusion ; ce n'est pas sans difficulté que nous avons pu parvenir à les démêler afin de présenter un résumé intelligible.

Canon de 70 rayé, à culasse mobile sur le côté. — Le 16 décembre 1858, un mois exactement après la date du Rapport de la Commission des canons rayés, qui recommandait l'introduction immédiate dans le service de l'artillerie de campagne d'Armstrong, le capitaine Hewlett, commandant le vaisseau-école de canonnage l'*Excellent*, soumit à l'Amirauté une lettre dans laquelle il déclarait que : « il serait opportun d'inviter M. A. à « construire aussitôt que possible, pour essai, un canon de gros « calibre, c'est-à-dire capable de lancer un projectile du poids « de 70 livres (31kg 751.) » (1er R., p. 246.)

L'Amirauté adopta sur-le-champ cette proposition, et le 20 du même mois, elle requit le département de la guerre de la mettre à exécution sans délai (id.). M. W. A. cependant avait, dès juillet 1855, exprimé le doute que « son système de chargement « par la culasse put être appliqué avec avantage à d'autres « bouches à feu que celles des petits calibres. » (1er R., p. 163). — Ce n'était point qu'il doutât aucunement de la possibilité d'appliquer son système de construction à la grosse artillerie ; mais la difficulté qu'il prévoyait, c'était l'inconvénient d'avoir à soulever des culasses porte-lumière aussi lourdes et aussi encombrantes que celles qui deviendraient alors nécessaires. En vue d'obvier à cette difficulté, M. A. voulut donner au canon de 70, commandé par l'Amirauté, un appareil de fermeture de culasse composé essentiellement d'un bloc mobile glissant dans une ouverture pratiquée sur le côté de la pièce.

La bouche à feu fut livrée le 13 août 1859, et essayée à Shœbury Ness, le mois suivant. A la fin de septembre, on s'en est servi contre les flancs cuirassés du *Trusty*, au large de

Shœbury Ness, à la distance de 400 yards (366^{m}). On a tiré dans ce canon, aux charges de 10 et de 12 liv. (4^{kg} 536 et 5^{kg} 443), des projectiles en fonte de fer, de poids qui ont varié depuis 72 jusqu'à 102 livres (32^{kg} 659 à 46^{kg} 266), des projectiles en acier, d'environ 78 livres (35^{kg} 380), et des projectiles en métal homogène (variété d'acier intermédiaire entre le fer forgé et l'acier ordinaire), dont les poids variaient, depuis 78 jusqu'à 100 livres (35^{kg} 380 à 45^{kg} 359). Les projectiles en métal homogène ont traversé à la fois la cuirasse et la muraille en bois; l'épaisseur de la première était de 4 pouces (10^{cm} 16) de fer, et celle de la seconde de 2 pieds 1 pouce (0^{m} 635) de chêne massif. Le mois suivant, ce canon fut essayé à bord du vaisseau de S. M. le *Wrangler*, sous la direction du capitaine Hewlett, qui dit dans son Rapport : « Le tir a été extrêmement bon ; tous les projectiles tombaient « serrés autour du but. Un équipage de 16 hommes a ma- « nœuvré aisément la pièce. » Mais il ajoutait que « le mode de « fermeture de la culasse était imparfait et sujet à objection « pour divers motifs. » (2e R., p. 422). Dans ce dernier essai, on a tiré des projectiles de 70 et de 100 livres (31^{kg} 751 et 45^{kg} 359), avec charges de 8 livres 3/4 et 10 livres (3^{kg} 969 et 4^{kg} 536) respectivement.

Inconvénient de désigner la bouche à feu par le poids du projectile. — Par l'exemple de ce premier canon de gros calibre on voit que la méthode usitée en Angleterre, et qui consiste à désigner les bouches à feu rayées de la même manière que celles à âme lisse, — c'est-à-dire d'après le poids du projectile, — a, dès l'origine même, occasionné beaucoup de confusion. Une telle façon d'établir la dénomination des bouches à feu est évidemdemment erronée. Un canon rayé peut lancer des projectiles cylindriques de forme variable, selon qu'elle est plus ou moins allongée, tandis que les boulets des canons à âme lisse n'ont qu'une forme unique, celle d'une simple sphère. Par conséquent, tandis que les derniers seront toujours uniformes de dimensions et de poids, les premiers pourront être de longueurs diverses, et par conséquent de divers poids. Suivant le duc de Somerset, cette coutume vicieuse de désigner les bouches à feu, a conduit à de singuliers malentendus et a eu de graves conséquences. Dans ses explications devant la Commission d'enquête, à propos de l'origine du canon Armstrong de 100, Sa Grâce a fait l'observation suivante :

(5108). — « Toute la question de ces canons est enve- « loppée de confusion, même leur nom. Lorsque vous parlez

« d'une bouche à feu ordinaire, et que vous dites une pièce de « 32, vous entendez un canon qui lance une sphère du poids « de 32 livres (14kg 515); mais un canon de 32, lorsqu'il est rayé, « peut devenir un canon de 70; un canon de 150, après le « rayage, devient un canon de 300. C'est à quoi je faisais allu- « sion quand je disais que la bouche à feu du poids de 65 quin- « taux (3302kg), qui, primitivement, était destinée à lancer un « projectile de 70 livres (31kg 751), a été ensuite éprouvée avec « un projectile de 100 livres (45kg 359); et, comme on a trouvé « que ce projectile convenait, on a proposé de faire ces canons- « là de 100. » (2e R., p. 250).

Le langage du duc de Somerset, toutefois, est assez ambigu; car, lorsqu'il dit : « on a proposé de faire ces canons-là 100, » personne ne voit clairement s'il entend dire que l'on a proposé de se servir du canon de 70 avec des projectiles de 100 livres, ou proposé de construire un canon de plus fort calibre, que l'on aurait appelé canon de 100.

Canon de 100, *rayé, à culasse porte-lumière.*—De quelque manière que le duc ait entendu la chose, il est certain que l'Amirauté a commandé 100 canons de 100 dès le 6 octobre 1859, huit jours seulement après que le premier projectile de 100 eût été tiré dans un canon de 70, à Shoebury Ness, un mois environ après que cette pièce eût été livrée par sir W. A. (1er R., p. 248). Des ordres en conséquence ont été donnés par le département de la guerre à la compagnie d'Elswick, le 14 octobre (1er R., p. 245). Mais des canons de 100, si prématurément commandés, le premier ne fut pas achevé avant le mois de décembre 1860.

Canon de 40, *à ajustage automatique.* — Le même jour où il livrait son canon de 70, le 13 août 1859, sir W. A. soumit aux autorités un autre projet de grosse bouche à feu, conçu dans un système différent. C'était un canon de 40, en fonte, se chargeant par la bouche, rayé sur le principe dit d'*ajustage automatique.* L'objet de la nouvelle combinaison était de fournir les moyens de charger aisément par la bouche, en même temps que de conserver les avantages dont jouissent les projectiles ajustés dans l'âme, sans vent à leur sortie. (2e R., p. 136.)

L'intention de sir W. A., en proposant ce nouveau système de rayure ingénieux et original, était de profiter encore, comme dans son premier système de rayure pour les canons se chargeant par la culasse, des avantages qui résultent de l'emploi

d'un métal mou pour diriger le projectile ; en même temps, il parvenait à échapper aux difficultés inhérentes à l'application du chargement par la culasse aux grosses pièces d'artillerie.

Canon de 100 *rayé, se chargeant par la bouche.*— Un canon de 100, en fer forgé, composé de tubes à rubans, se chargeant par la bouche, et rayé sur le principe d'ajustage automatique, fut livré en décembre 1860, très-peu de temps avant l'achèvement du premier des canons de 100, se chargeant par la culasse, commandés par l'Amirauté.

Canon de 100, *rayé, à culasse mobile sur le côté.* — A la même époque, sir W. A. continuait toujours de diriger son attention vers la méthode de fermeture de la culasse par le côté ; en mai 1861, il livra une seconde bouche à feu se chargeant par la culasse, à culasse mobile sur le côté ; c'était cette fois un canon de 100, que l'inventeur considérait comme exempt des défauts du canon primitif de 70.

Canons de marine de 20 *et de* 12, *à culasse porte-lumière.*— Le 7 janvier 1859, c'est-à-dire deux mois après le Rapport de la Commission des canons rayés, l'Amirauté demanda des canons Armstrong pour remplacer dans la marine les obusiers en bronze de 24 et de 12. Elle voulait qu'on lui fît des bouches à feu aussi puissantes que possible, en se tenant dans les limites de poids et de longueur des pièces alors en service (1er R., p. 246). Les tracés des canons A. de 20 et de 12 pour le service naval, ont été établis en vue de donner satisfaction à cet ordre.

Canon de marine de 40, *rayé, à culasse porte-lumière.*— Au mois de novembre précédent, en 1858, un canon A., expérimental, de 32, du calibre de 4 pouces (10cm 16), se chargeant par la culasse, avait été livré et essayé à Shoebury Ness (1er R., p. 218). Il fut plus tard envoyé au capitaine Hewlett, pour l'essayer comme canon de marine. Ce fut l'origine des canons Armstrong de 40, dont le premier fut achevé en mars 1860.

Obusier de 100. — La compagnie d'Elswick livra encore en mars 1860, un obusier de 100, du calibre de 7 pouces (17cm 78), (1er R., p. 190). Cette pièce n'était pas un canon de marine, mais un léger et puissant obusier pour le service à terre, destiné au tir en brèche, objet pour lequel on l'a employé avec un effet remarquable au mois d'août suivant, contre une tour Martello, à Eastbourne.

Canons en fonte, frettés, rayés. — D'après le témoignage du colonel Lefroy, il paraît qu'en 1859, on reçut en Angleterre des renseignements confidentiels sur ce que « les Français se met-

« taient à rayer leurs canons en fonte, en toute hâte, et qu'il y « avait lieu de supposer qu'ils allaient en armer leurs vaisseaux. » (1er R., p. 9.) Comme le rayage d'un canon en fonte est une opération fort simple et qui peut s'effectuer très-rapidement, en supposant que le système français fût bon, il était parfaitement évident que, dans ces circonstances, leur marine aurait pu être, en grande partie, pourvue d'artillerie rayée avant que l'Angleterre eût été en mesure de délivrer à sa marine un nombre assez considérable de canons en fer forgé, rayés. En vue donc de nous tenir à hauteur des Français, on résolut de suivre leur exemple; en conséquence, on donna des ordres pour la tranformation d'environ 300 canons en fonte de fer. On devait les renforcer à l'aide du concours exercé par le serrage de manchons posés à chaud; ces manchons étaient des tubes soudés à rubans; les rayures étaient du système à ajustage automatique. Le résultat fut un véritable fiasco. Avant que la transformation du plus grand nombre de ces bouches à feu ne fût terminée, on reconnut qu'elles n'étaient pas assez fortes pour résister aux charges de poudre usitées dans le service anglais et regardées comme essentielles à l'efficacité du tir. Des expériences démontrèrent que la fonte de fer se fissurait et se brisait au dedans de son enveloppe extérieure en fer forgé. Dans leurs anciens canons rayés, en fonte, cerclés, les Français ne peuvent employer avec sécurité qu'une charge de poudre du dixième environ du poids du projectile, tandis que la charge anglaise est du huitième; cette différence explique suffisamment pourquoi le système de frettage qui avait pu être regardé comme satisfaisant en France ne l'a pas été en Angleterre. Le duc de Somerset dit dans son audition :

« (5117.) — En fait de canons français, je sais qu'il y en a eu, « à titre expérimental, de fort bons, aussi bien autrefois qu'au- « jourd'hui; mais j'ai aussi entendu dire souvent depuis que ces « canons ont éclaté. Ce dont j'avais à me préoccuper, c'était « du canon adopté dans la marine française. Or, celui que nos « voisins ont adopté pour l'armement de leurs vaisseaux est « une bouche à feu qui ne supporte qu'une faible charge de « poudre; dans mon opinion, c'est un canon sans valeur. » (2e R., p. 252.)

Hâte excessive de l'Amirauté. — Cette transformation manquée ne faisait que rendre encore plus grande la nécessité d'exécuter la commande des 100 canons de 100, d'urgence, sans le moindre délai. De même que la transformation des canons de fonte avait été entreprise sans aucune preuve satisfaisante que

l'opération répondrait à l'objet que l'on se proposait, de même on n'accorda pas le temps nécessaire pour rechercher les modifications qu'il pouvait y avoir lieu d'apporter dans le projet de construction d'une bouche à feu se chargeant par la culasse, d'une grosseur excessive comparativement à celles fabriquées auparavant.

En conséquence de la pression exercée sur sir W. A., pour hâter l'achèvement de ses canons, il fut obligé d'abandonner, pour le moment, toutes ses recherches dans le but de perfectionner les méthodes de chargement par la culasse, ainsi que pour arriver à introduire des canons rayés de gros calibre se chargeant par la bouche (2e R., p. 163.)

Le premier canon de 100 fut essayé à bord de l'*Excellent*, le 17 décembre 1860. Dès le 4 février 1861, l'Amirauté adressait au département de la guerre de nouvelles demandes qui portaient les commandes pour la marine à 200 canons de 100, 500 de 40, 250 de 25, et 250 de 12, en tout 1200 canons Armstrong (2e R., p. 251), à une époque où toute l'expérience que l'on avait du canon de 100 ne reposait que sur l'unique pièce de cette espèce essayée deux mois seulement auparavant. Celle du canon de 40, comme canon de marine, ne datait que du 24 septembre 1860 (2e R. Lettre du 4 février 1861, p. 311). Dans la même lettre, l'Amirauté exprimait le désir d'obtenir, s'il y avait moyen, 300 canons de 100 se chargeant par la bouche (2e R., p. 251).

Voici en quels termes le duc de Somerset raconte la position difficile de l'Amirauté :

« (5195.) — Je reçus une offre de M. Sidney Herbert, en no-
« vembre 1860. Je lui écrivis pour lui demander si nous ne
« pourrions pas avoir un canon se chargeant par la bouche, et
« il me répondit qu'il n'y avait que trois moyens d'en avoir.
« L'un était de fretter les canons en fonte de fer et de les rayer;
« et, dans ce cas, disait-il, il fallait que je prisse sur moi la res-
« ponsabilité de faire sauter les têtes de nos matelots. Le plan
« qui venait ensuite, c'était de convertir quelques-uns des ca-
« nons A., de 100, en pièces se chargeant par la bouche, rayées
« sur le principe d'ajustage automatique. Enfin, si cela me plai-
« sait, je pouvais commander 200 canons Whitworth; mais,
« l'on me prévenait que ce modèle n'avait jamais été éprouvé ni
« essayé. Or, évidemment, je ne pouvais vouloir faire sauter les
« têtes des matelots avec un canon en fonte de fer, et, d'un autre
« côté, je n'avais nulle envie non plus de commander 200 ca-
« nons Whitworth, qui n'avaient point été essayés.

« (5196.) — Mais n'aviez-vous pas la faculté de faire cette « dernière commande et d'essayer ces pièces aussitôt que possi- « ble? — Oui; nous les avons essayées.

« (5197.) — Quel fut le résultat de cet essai? — L'unique ca- « non que nous avions obtenu après de longues communica- « tions avec M. Whitworth, a fini par éclater. » (2e R., p. 256.)

On a prétendu que, comme l'Amirauté n'achète pas elle-même son artillerie, mais se la procure par réquisition auprès du département de la guerre, l'Amirauté n'est pas responsable du choix de ses canons. Mais le général Peel, dans son audition, maintient que le département de la guerre n'est pas responsable du choix des modèles pour les canons de la marine.

« Je regarde l'Amirauté comme responsable des canons en « usage dans la marine, et le département de la guerre comme « responsable des canons en usage en campagne et dans l'ar- « mement des forts. » (1er R., p. 115.)

Le général Peel est désintéressé dans son témoignage, car le comte de Grey déclare que :

« (5059.) — C'est lord Herbert qui a commandé les premiers « canons A. de gros calibre; c'était après que le général Peel « eût quitté le ministère. » (2e R., p. 247.)

On ne saurait nier que l'Amirauté, avec la crainte des Français devant les yeux, n'ait dû être dans une bien grande perplexité pour faire son choix d'une artillerie rayée pour la marine.

Nous allons analyser les témoignages produits devant la Commission d'enquête relativement à la grosse artillerie à laquelle la défense du pays a été livrée en si grande hâte en 1860 et 1861.

Canons de marine de 40 et au-dessous. — Nous traiterons d'abord des canons A. des diverses espèces autres que ceux de campagne, jusques et y compris ceux de 40. Ce sont les canons de 12, du service naval, et ceux des services de terre et de mer, de 20 et de 40. En nombre, ces bouches à feu forment ensemble à peu près la moitié de l'émission complète des canons A. Ceux de 40 à eux seuls constituent plus du quart de la totalité des fournitures (641 sur 2,370). Ces canons de 40, d'ailleurs, consomment à eux seuls plus du quart du poids total des projectiles lancés par tous les autres canons A. réunis. Néanmoins, la Commission d'enquête semble ne s'être nullement préoccupée de recueillir des témoignages sur la valeur de ces bouches à feu; dans son Rapport, elle les traite assez cavalièrement : « Quant aux canons de 40, on trouvera les comptes « rendus de diverses expériences sur ces bouches à feu dans

« les Rapports des vaisseaux de Sa Majesté, l'*Excellent*, le *Cam-* « *bridge*, l'*Emerald*, contenus dans l'Appendice. » (2e R., p. VII.) Nous n'avons pu réussir à trouver dans l'Appendice le rapport de l'*Emerald* cité par la Commission ; mais, nous allons reproduire quelques passages des rapports fournis par les deux autres vaisseaux.

A bord de l'*Excellent*, un canon de 40, qui avait continuellement servi pendant plusieurs mois, a été soumis à une épreuve de 100 coups du tir précipité, c'est-à-dire aussi rapide que le permet la manœuvre de la pièce et la condition d'un pointage correct ; les résultats de cette expérience sont enregistrés par le capitaine Hewlett dans les termes suivants :

« 1re *série de* 25 *coups*. — On les a tirés en 24 minutes ; on a « fait un tir excellent contre une cible à la distance de 1800 yards « (1646m). On n'a éprouvé aucune difficulté dans le charge- « ment ; on a trouvé que le valet lubrifiant attaché à la gar- « gousse facilite grandement l'exécution de la pièce. On a « observé le dépôt ordinaire de matière dure dans la chambre, « ainsi qu'une écaille dure dans les rayures et sur les cloisons. « Cette pellicule, toutefois, n'a point paru augmenter d'épais- « seur, ni le dépôt dans la chambre gêner le moins du monde « le projectile pour gagner son emplacement. On a observé dans « l'âme une petite fissure circulaire, à 8 pouces (20cm) environ « de la bouche ; elle semble s'étendre avec le joint d'enruba- « nement sur un quart du pourtour. Elle n'est absolument d'au- « cune importance. La chambre était parfaitement froide, aussi « bien à l'intérieur qu'à l'extérieur ; la volée était la seule partie « de la pièce qui fût chaude. Le recul a été très-vif, mais régulier. « Aucune partie de l'appareil ne paraît détériorée, si peu que ce « soit.....

« 2e *série de* 25 *coups*. — On les a tirés en 20 minutes ; le « tir contre la cible à 1800 yards (1646m) a été excessivement « bon.....

« 3e *série de* 25 *coups*. — On les a tirés en 19 minutes ; le tir « a été des meilleurs contre une cible à la distance de 2600 yards « (2377m). Après le dernier coup, la bague en cuivre de la cu- « lasse porte-lumière s'est détachée ; on a regardé cet accident « comme causé par l'inégale dilatation des deux métaux. Cette « culasse mobile, n° 167, avait tiré 262 coups ; quoique provi- « soirement hors de service par la perte de sa bague en cuivre, « elle était d'ailleurs en parfait état. On a fait usage d'une cu- « lasse de rechange pour les 25 derniers coups.

« 4e *série de* 25 *coups*. — On les a tirés en 22 minutes ; le tir « a été excellent contre la cible à la distance de 2600 yards « (2377m); on a exécuté avec la plus grande facilité le charge- « ment, etc. ; on n'a pas rencontré la moindre difficulté, soit « dans l'opération de conduire le projectile à poste, soit dans le « fonctionnement de la culasse. L'épaisseur du dépôt de matière « dans la chambre, etc., n'a point paru augmenter, ni la fissure « dans l'âme s'étendre. La pièce était excessivement chaude « partout ; le recul a été vif, mais régulier, et nullement d'une « violence excessive. Ensuite, on a examiné d'une manière com- « plète et avec la plus grande attention chacune des parties du « canon et de son affût. On a reconnu que tout était par- « faitement en ordre, à l'exception de la hausse ; la tige de la « hausse s'était un peu courbée en avant ; mais, après le tir, on « l'a redressée aisément. On a donc tiré une centaine de coups « en un peu moins de 90 minutes. Pendant la durée de ce tir, on « a considéré comme parfaitement inutile de recourir à l'emploi « de l'écouvillon. » (2e R., p. 440.)

Voici maintenant le récit fait par le capitaine Jerningham, de la marine royale :

« A bord du vaisseau le *Cambridge*, on a tiré 195 coups à « boulet, sous diverses inclinaisons, depuis 0° jusqu'à 24° ; pen- « dant ce tir, aucune partie de la bouche à feu, ni culasse porte- « lumière, ni vis-culasse, n'a manifesté de signes de faiblesse. « Il n'y a pas eu d'échappement de gaz, non plus qu'aucune « entrave dans la facilité du chargement pendant les 195 coups, « tirés en 4 jours différents ; une semaine s'est écoulée entre « chacune des séances de tir. La pièce, après chaque tir, est « demeurée exposée aux intempéries de l'atmosphère ; le temps « a été pluvieux, orageux et constamment humide. On n'a point « écouvillonné pendant les 101 premiers coups ; l'âme eut alors « besoin d'être nettoyée. Le tir qui a suivi a présenté un résultat « semblable. On a fait usage de valets lubrifiants qui ont par- « faitement réussi. (2e R., p. 174.)

« (3724.) — Il n'y a pas eu la moindre entrave dans la facilité « du chargement pendant ces 195 coups. J'en aurais encore « tiré 195 autres, si les boulons d'attache du pivot n'avaient « point largué, dans le pont et dans le châssis. » (2e R., p. 175.)

Nous ajouterons, comme preuve de la résistance de ces pièces, que, d'après les Rapports officiels, cités par sir W. A. :

« (3882.) — Un canon de 40 a supporté 1050 coups d'épreuve,

« c'est-à-dire à double charge de poudre), et deux autres 460 « et 369 coups d'épreuve respectivement. (2e R., p. 186.)

« (3879). — Sur les 641 canons de 40 mis en service, on n'en « a renvoyé que 9 à Woolwich, comme ayant besoin d'être répa- « rés. Sur cette petite quantité, il y en a 4 que l'on a remis en « état de service, simplement quelques coups de lime, au prix « de 90 fr. pour les quatre. Des cinq autres, l'un était dégradé « parce qu'on avait eu la négligence de laisser dans l'âme un « projectile d'exercice, le 2me par une explosion prématurée « d'obus, le 3me par suite d'une défectuosité dans la chambre à « la poudre ; dans le 4me, un tube à rubans avait glissé de 0p 15 « (3mm8), après un tir de 671 coups ; enfin, dans le 5e, un tube « à rubans avait craqué. (2e R., p. 185.)

« (3464.) — Dans le cas des canons de 40, le nombre des « culasses porte-lumière de l'ancien modèle qui ont failli est « de 45; mais du nouveau modèle renforcé, adopté le 4 avril 1862, « il n'y en a pas un seul qui ait succombé. C'est un fait remar- « quable que 1,200 culasses mobiles du nouveau modèle, pour « canon de 40, ont été éprouvées sans un seul accident. » (2e R., p. 159.)

« (3869.) — Aucune des vis de culasse de 40 n'a failli. » (2e R., p. 184.)

Voici l'opinion du capitaine Jerningham :

« (3734.) — Quant aux culasses porte-lumière et aux vis de « culasse, je les regarde comme tout à fait satisfaisantes jusqu'au « canon de 40. » (2e R., p. 175.)

Le duc de Somerset déclare que cette opinion est générale :

« (5126.) — Vous avez dit qu'une bonne quantité de canons « de 40 ont été mis en service; est-ce d'après les Rapports des « officiers de la marine ? —Oui; on les estimait beaucoup.

« (5128.) — Est-ce que maintenant on les approuve générale- « ment? — Je le crois. » (2e R., p. 253.)

Canons de marine de 100. — Avant de procéder à l'analyse des témoignages émis devant la Commission d'enquête pour ou contre les canons Armstrong de 100, les plus grosses pièces se chargeant par la culasse qu'on ait jusqu'ici introduites dans le service, il est peut-être utile de reproduire quelques détails relatifs à la nature de ce canon et à son objet. Il est du calibre de 77 pouces (17cm 78); il a 10 pieds 3m048) de longueur; il pèse 82 quintaux (4166k). Bien que son auteur l'ait, à l'origine, proposé pour lancer un projectile du poids de 100 livres (45kg 359), ce poids a cependant été porté depuis à 110 livres (49kg 895).

C'est pourquoi, d'ordinaire, on désigne cette bouche à feu sous le nom de canon de 110. Il lance à la charge de 14 livres (6^{kg} 350) des projectiles massifs de 110 livres (49^{kg} 895), avec une vitesse initiale de 1208 pieds ($368^{m}2$) par seconde, et, à celle de 12 livres (5^{kg} 443), des obus ordinaires de 98 livres (48^{kg} 081) avec une vitisse initiale de 1166 pieds ($355^{m}4$) par seconde.

L'objet immédiat que l'on se proposait d'atteindre par l'introduction de cette bouche à feu dans la marine, en 1861, c'était, ainsi que nous l'avons déjà dit, de contrebalancer l'artillerie rayée, dont les Français étaient, à cette époque, sur le point d'armer leurs vaisseaux. D'ailleurs, on avait vivement ressenti, pendant la guerre de Russie, aussi bien dans la Baltique que dans la mer Noire, le manque d'un canon puissant doué de la justesse de tir aux grandes portées. Les canons à âme lisse ont beaucoup d'effet aux courtes distances, parce que la vitesse initiale de leurs boulets est d'environ 1600 pieds (488^{m}) par seconde; mais, en raison de la résistance de l'air, leurs vitesses restantes décroissent dans une proportion beaucoup plus rapide que celles des projectiles oblongs lancés par les canons rayés; par conséquent, aux très-grandes distances, ce sont ces derniers qui ont le plus d'effet. En outre, ce serait en vain qu'avec le canon à âme lisse on essayerait de toucher un objet à des distances où le canon rayé jouit encore d'une justesse de tir respectable.

Il convient encore de rappeler que le tir à grandes portées serait pour ainsi dire sans valeur, si les projectiles n'étaient pas assez puissants pour produire des effets majeurs de destruction, soit en vertu de leur force vive considérable, soit par le fait de l'explosion comme obus remplis de fortes charges d'éclatement. A ce sujet, nous citerons quelques observations d'un juge fort compétent, feu le général sir Howard Douglas. Dans son *Traité sur l'artillerie navale*, 1860, page 236, on lit :

« L'application que Sir W. A. a faite de la connaissance « consommée qu'il possède de la science et de la pratique de « l'artillerie, denote chez lui une perception distincte des « besoins pratiques du service. Les perfectionnements qu'il est « nécessaire d'apporter à nos canons pour augmenter leur effi- « cacité dans le service réel, consistent à les approprier le mieux « possible aux conditions du combat, dans les limites ration- « nelles, plutôt qu'à poursuivre ce but inutile et consommateur « de munitions, l'obtention de portées excessives sous des « angles de tir extravagants. L'auteur pense que l'application

« la plus utile des nouveaux canons est dans ce que l'on appelle « le tir horizontal (de but en blanc, ou sous de faibles inclinai- « sons). Si l'auteur est dans le vrai, les observations précédentes « désappointeront grandement certaines opinions très-exagérées, « généralement répandues parmi le peuple anglais, à propos du « mérite sans égal et de l'importance de la grandeur de la portée, « que l'on regarde comme la meilleure preuve de la puissance « réelle et de la valeur d'une bouche à feu, tandis que l'auteur « a essentiellement pour objet de réduire cette importance à sa « véritable valeur dans le service réel. »

Sir W. A. a lui-même expliqué le but qu'il avait en vue lorsqu'il proposa le canon de 110. Les citations suivantes sont extraites de ses observations à l'Institution des ingénieurs civils, en février 1860:

« Quand il s'agit de la grosse artillerie, il est nécessaire de « commencer, comme pour la petite, par considérer quels sont « les effets que l'on peut avoir à produire, et quelle est l'espèce « de projectile qui répondra le mieux à cet objet.

« Pour détruire des vaisseaux, des forts en pierre ou en brique, « des remparts en terre, des édifices, aussi bien que pour opérer « contre des troupes ennemies, on doit admettre que l'obus est « le projectile le plus efficace. Par le fait, à l'exception des navi- « res à cuirasses en fer et des batteries de granit, il n'y a rien que « l'on ne puisse attaquer avec plus d'effet avec l'obus qu'avec « le boulet. C'est ce qui paraît encore plus évident quand on « considère que l'obus disposé pour agir par concussion pénètre « toujours avant d'éclater; par conséquent, il a déjà produit « l'effet d'un boulet avant de fonctionner comme obus, et son « effet explosif vient se surajouter à celui d'un boulet. Pour un « grand angle de tir surtout, l'obus est le seul projectile auquel « il faille songer.

« Mais la puissance d'un obus dépend de la grandeur de sa « charge explosive, et une charge considérable d'éclatement en- « traîne un grand diamètre pour le projectile. Ce serait en vain « que l'on viendrait dire que l'accroissement de la longueur de « l'obus compense l'infériorité de son diamètre. Si l'on peut « allonger l'obus pour une âme de petit calibre, on le peut éga- « lement pour une âme de gros calibre. Longueur pour longueur, « ou poids pour poids, le diamètre supérieur doit nécessairement « permettre l'emploi d'une charge d'éclatement plus forte que le « diamètre moindre. C'est pourquoi, dans la construction de ses « grosses bouches à feu, sir W. Armstrong, en contradiction avec

« M. Whitworth, a penché vers des diamètres supérieurs, bien « qu'en décidant ainsi, il ait pu sacrifier un peu de la portée. « Après un examen complet et consciencieux de toutes les consi- « dérations relatives à cette question, sir W. Armstrong en est « arrivé à cette conclusion que le calibre de 7 pouces (17 cm 78), à « peu près, est celui qui offre le plus d'avantages généraux pour l'âme d'un canon de 100, non-seulement au point de vue de « l'obus, mais encore quand il s'agit du projectile massif, parce « qu'un projectile de grand diamètre, en faisant un plus large « trou et en produisant plus d'éclats et un ébranlement plus con- « sidérable, aura des effets plus destructeurs en général qu'une « longue tige mince...

« Quoique le calibre de 7 pouces (17cm 78) ait été adopté pour « le canon de 100, il est à désirer que pour des objets spéciaux, « lorsqu'il faudra une puissance extrême de pénétration, on ait « recours à l'emploi d'une bouche à feu de moindre calibre. Il « est manifeste, par exemple, qu'un boulet, du poids de 100 livres « (45kg 359), qui décharge son coup sur une aire de 20 pouces « (61cm) de côté, exercera un effet de poinçonnement plus éner- « gique que celui qui opérerait sur une aire double. Par consé- « quent, un petit calibre est incontestablement ce qu'il y a de « mieux pour percer d'épaisses plaques en fer, pourvu que l'on « emploie des projectiles en acier ou en fer homogène ; mais il « reste à savoir si l'usage de ces projectiles ne risque pas d'être « empêché complétement par leur coût excessif. » (*Bulletin de l'Institution des Ingénieurs Civils;* session 1859-60, p. 127-129.)

Ainsi, nous voyons que le canon de 110 a été spécialement conçu et proposé comme un canon puissant et à longue portée, principalement destiné à lancer des obus d'une grande capacité, et non pas pour percer d'épaisses cuirasses en fer.

Portée et justesse du canon de 110.— A l'égard de la portée et de la justesse des canons de 110, les déclarations des divers témoins sont assez contradictoires.

Opinion du très-honorable comte de Lauderdale, chevalier-compagnon du Bain, ancien commandant de l'*Excellent*, ex-commandant en chef de la station du Pacifique.

« (2168.) — Je suis tout à fait convaincu de leur grande supé- « riorité sur les canons ordinaires, sous le rapport de la portée « et de la justesse. » (2e R., p. 93.)

« (2139.) — J'ai appliqué mon attention à ces bouches à feu ; « mais nous les avons très-peu pratiquées. Nous n'avons jamais eu « occasion de les tirer ailleurs qu'à la mer, où le navire est tou-

« jours en mouvement, et où il est impossible de se former quel-
« que idée de la justesse de tir ou même d'arriver à quoi que ce
« soit de certain pour les portées....

(2140.) — « Je n'ai reçu les Rapports que de 2 officiers
« avant mon départ du Pacifique. L'impression était plutôt
« défavorable à la justesse de ces pièces, comparativement à
celles de 68.

« (2141.) — Voulez-vous avoir la bonté de dire sur quelles
« raisons particulières s'est formée votre opinion, la vôtre ou
« celle des officiers sous vos ordres ? — Voici comment je l'ex-
« plique : c'est que dans le canon A., le projectile est un
« peu trop longtemps à quitter l'âme, à partir de l'instant où
« l'on agit sur le cordon de tire-feu de l'étoupille à friction ; il y a
« deux amorçages dans le gros canon A., dont l'un est dans
« la culasse porte-lumière ; il résulte de là que l'explosion de la
« poudre n'est pas assez instantanée. Il peut en outre y avoir
« une perte de temps dans la sortie du boulet, à cause du grand
« frottement qu'il éprouve dans l'âme. La couleur de la fumée
« qui sort de ces bouches à feu est plus noire que celle des ca-
« nons ordinaires ; si elle est due à la fusion du plomb autour
« du projectile, cela explique le défaut de justesse. Il est néces-
« saire que la Commission comprenne bien qu'à la mer la jus-
« tesse de tir ne dépend généralement point de la pièce, sauf à
« un très-faible degré ; elle repose sur l'habileté du servant qui
« envoie le coup, lorsque le tir a lieu à des distances modérées. »
(2e R., p. 91.)

Opinion du capitaine Richard Strode Hewlett, de la marine royale, commandeur du Bain, commandant du vaisseau école de cannonage l'*Excellent*, depuis six années, et dont l'expérience des canons rayés de marine est sans égale :

« (3280.) — Je crois qu'une des objections élevées contre le
« canon A. par lord Lauderdale et par d'autres, c'est le man-
« que de justesse à bord du navire, en raison de la lenteur de
« combustion de l'espèce particulière de poudre adoptée. En
« demeurez-vous d'accord ? — Je n'ai pas trouvé qu'il en fût
« ainsi ; la justesse de tir de cette bouche à feu est fort grande. »
(2e R., p. 152.)

Opinion du capitaine Charles-J.-F. Ewart, de la marine royale, ancien commandant de la *Melpomène*, actuellement commandant du vaisseau-école de canonnage le *Cambridge* :

« (4543.) — Quelle opinion vous formez-vous du canon A.,
« d'après l'expérience que vous avez acquise ? — En ce qui

« est de sa justesse, j'ai tiré cette pièce en rade fermée, à 2600 « yards (2,377^{m}) avec le plus grand succès ; le projectile aurait « presque à tout coup frappé une grande embarcation.

« (4544.) — Avez-vous tiré avec ces canons en dehors de la « rade ? — Je les ai également tirés en dehors de la rade, à gran- « des portées, mais je ne saurais dire avec quel genre de succès, « attendu que le bâtiment roulait excessivement ; en conséquence « du roulis du navire, il nous a été impossible de faire aucun tir « de précision.

« (4545.) — Le tir était-il moins exact en temps de roulis, avec « le canon A., qu'avec le canon de 68 à âme lisse ? — Nous « tirions à des distances infiniment plus grandes.

« (4546.) — Mais sous le rapport de la justesse, comment avez- « vous trouvé le tir ? — C'est à peine si le canon à âme lisse « offre suffisamment de justesse dans des limites restreintes, je « puis dire à 1,000 yards (914^{m}).

« (4547.) — Mais à plus grande distance, à 2,000 ou 3,000 yards « (1,829 ou 2,743^{m}) à la mer, lorsque le vaisseau roule, laquelle des « deux bouches à feu regardez-vous comme la plus juste ? — J'ai- « merais infiniment mieux le canon Armstrong, » (2e R., p. 219.)

Opinion du capitaine Arthur William Jerningham, de la marine royale, ancien commandant du vaisseau-école de canonnage le *Cambridge* pendant 5 ans 4 mois. Cet officier très-expérimenté a présenté les observations fort sensées qui suivent ; rien ne saurait être plus concluant.

« (3735.) — *M. Beecroft.* — Je crois que vous nous avez dit que, « pendant une partie du temps où vous étiez le commandant du « *Cambridge*, vous avez envoyé chaque semaine une canonnière « faire des expériences au dehors ? — Oui, pour l'exercice géné- « ral du tir ; et, à l'occasion, dans le but de faire des expériences.

« (3736.) — Avez-vous constaté aussi que le canon Armstrong montrât beaucoup de justesse ? — Une très-grande justesse.

« (3737.) — Avez-vous envoyé la canonnière au large par toute « espèce de temps ? — Oui.

« (3738.) — N'avez-vous pas trouvé que la justesse varie sui- « vant que la mer est dure ? — Oui, d'une manière prononcée, « ce qui exige une grande habileté de la part du chef de « pièce.

« (3739.) — Ces chefs de pièce n'étaient-ils pas tous des hommes « exercés continuellement au tir ? — Non ; on les changeait à « chaque instant.

« (3740.) — Mais n'y avait-il pas des hommes expérimentés

« choisis pour ces fonctions particulières? — Non; c'étaient des « hommes en cours d'instruction; très-souvent, c'était pour la « première fois qu'ils tiraient un canon en mouvement comme « cela. Quand il y avait des expériences à exécuter, nous choi- « sissions toujours des hommes expérimentés, officiers, sous-of- « ficiers ou servants.

« (3742.) — *Sir John Hay.* — Entendez-vous dire que le canon « Armstrong avait plus de justesse que le canon du service ordi- « naire? — Oui, il était plus juste; mais l'on est exposé à des désa- « vantages qui sont absolument les mêmes avec ce canon qu'a- « vec les autres, par le mauvais temps.

« (3743.) — Par toute espèce de temps, vous lui trouvez plus de « précision qu'au canon ordinaire, dans les mêmes circonstances, « n'est-ce pas? — Oui; la perte de qualité du canon A. par « le mauvais temps n'est aucunement pire que celle qui a « lieu avec toute autre bouche à feu, pas le moins du monde. « (2e R., p. 175, 176.) »

Opinion du capitaine Arthur Cochrane, de la marine royale, commandant du *Warrior*.

« (2236.) — Leur portée et leur justesse de tir sont très-grandes. « (2e R., p. 95.) »

Opinion du capitaine James F.-B. Wainwright, de la marine royale, commandant du *Black-Prince*.

« (3789.) *M. Laird.* — N'avez-vous pas dit que vous approu- « viez d'avoir à bord des canons A. pour le tir à grande distance? « — Oui.

« (3790.) — Mais ne dites-vous pas que, par le mauvais temps, « ces canons ont très-peu de justesse? — Ils ont alors moins de « justesse que les canons à âme lisse. » (2e R., p. 178.)

Pour apprécier la valeur de ce témoignage, il convient de rappeler que cet officier avait auparavant déclaré «(3778) Ma propre « expérience de ces bouches à feu a été trés-limitée; je n'ai eu « l'occasion de les tirer qu'une fois sur le *Shannon*, et 3 ou 4 fois « sur le *Black-Prince*.» (2e R., p. 177.)

Obus. — On emploie des obus de deux espèces dans les canons de 110; il y a: — l'obus à segments, qui se compose d'un grand nombre de morceaux ou segments, assemblés d'une manière particulière, et qui contient une charge d'éclatement de 3 livres 1 kg. 361), — et l'obus ordinaire qui est un simple projectile creux dont la charge est de non moins de 8 livres (3 kg. 629) de poudre. L'obus ordinaire du canon de 68 n'en contient que 2 livres 4 onces (1 kg. 020).

Les témoignages émis devant la Commission d'enquête sur les obus de 110 sont uniformément favorables, comme on le verra par les extraits suivants.

Opinion du contre-amiral Sydney Dacres, de la marine royale, commandant en chef de la flotte du canal, ancien commandant en second de celle de la Méditerranée et capitaine de la flotte pendant les 4 dernières années.

« (3176.) — Voulez-vous dire à la Commission les raisons à l'appui de votre opinion qu'il convient de faire entrer une certaine « proportion de canons A. dans l'armement des vaisseaux ? « — Je tiendrais à en avoir, parce que je crois que leur obus « est l'engin le plus destructeur qu'on ait jamais conçu contre « les navires en bois. » (2e R., p. 139.)

Opinion du capitaine Jerningham, de la marine royale :

(3633.) — « Quand à l'obus A. de 110, je l'ai en grande « estime, en raison de ce qu'il porte 8 livres (3kg 629) de « poudre, qui, si elles trouvent à s'appliquer convenablement, « produiront les plus importants résultats. « (2e R., p. 168).

Opinion du capitaine Cochrane, de la marine royale :

« Le mal que pourrait infliger un obus A. serait très-grand « à cause de son énorme charge d'éclatement, qui est de 8 li- « vres (3kg. 629), tandis que celle de l'obus de 68 n'est que de 2 « livres 1/4 (1kg. 020). (2e R., p 96.)

Le duc de Somerset, parlant de l'obus d'Armstrong, dit :

(5131.) — « C'est une belle invention. (2e R., p. 253.)

La Commission d'enquête adopte cette opinion dans son Rapport : « les déclarations au sujet de l'obus d'Armstrong, « ont été universellement favorables ; on le représente comme « l'engin le plus destructeur qui ait jamais été employé contre « les navires en bois; et le plus formidable pour ses effets et sa « portée. » (2e R., p. VIII.)

Pour donner une idée de la valeur des gros canons rayés capables de lancer à de grandes distances les obus destructeurs par le tir horizontal ou direct, nous citerons l'opinion du capitaine Caffin, commandeur du Bain, de la marine royale, Directeur général de l'artillerie navale.

(2497.) — *Sir John Hay.* « Comme officier de vaisseau qui « avez une grande expérience dans les questions d'artillerie, votre « opinion est-elle que la précision du canon rayé et la supé- « riorité d'étendue de sa portée conserve de grands avantages sur « le canon à âme lisse ? — Indubitablement. Si nous avions eu « les canons de 110 dans la Baltique, lorsque nous avions en

« vue la flotte russe à Cronstadt, nous l'aurions brûlée tout « entière, aussi bien que les docks. »

(2198.) — « C'est de la flotte en bois que vous parlez, n'est-« pas ? — Oui. »

(2499.) — « Mais supposez qu'il se fût agi d'une flotte cui-« rassée (et probablement, c'est à une flotte cuirassée que nous « aurons affaire dans l'avenir), et que la distance eût été assez « considérable pour qu'il eût été impossible, soit avec des canons « lisses ou rayés, de les pointer vers les endroits faibles des na-« vires. La chance de détruire une flotte à un nombre assez « considérable d'encablures, serait-elle plus grande avec de l'ar-« tillerie rayée qu'avec de l'artillerie lisse? — Oui, en raison de « la plus grande justesse de tir des canons rayés. »

(2500.) — *Le colonel Dunne.* — Lorsque vous dites que vous « auriez pu détruire la flotte russe à Cronstadt, l'entendez-vous « par le tir direct ou par des feux verticaux? — C'eût été par le tir « direct. Nous pouvions en approcher à moins de 3 ou 4 milles « (5 à 6 ^{km}) ; si nous avions eu des canons convenables, nous « aurions incendié cette flotte et détruit les docks par le tir di-« rect. » (1er R., pp. 124-125).

Chargement par la culasse. — Sir W. A., dans son audition, n'a pas hésité à reconnaître les difficultés inhérentes à la réalisation du chargement par la culasse des bouches à feu de gros calibre. (2e R., p. 136, n° 3163) ; il a énuméré lui-même les principaux avantages et inconvénients qui rendent difficile de décider autrement que par la comparaison en service, le choix à faire entre les pièces se chargeant par la bouche ou la culasse, destinées au service de la marine. (2e R., p. 138, n° 3167

Nous enregistrons les opinions des officiers de vaisseau interrogés sur cette question par la Commission d'enquête ; on verra qu'ils se sont généralement prononcés en faveur du chargement par la bouche.

Opinion du capitaine sir William Wiseman, baronnet, de la marine royale, ancien vice-président du comité spécial d'artillerie :

(195.) — « En supposant des bouches à feu de même calibre, « quelle est, dans votre opinion, la meilleure pour le service à « terre ou à la mer, celle qui se charge par la culasse ou par la « bouche? — Pour le service à la mer, plus votre projectile sera « lourd, plus il sera désirable d'avoir un canon se chargeant par « la culasse, si vous pouvez vous en procurer un sûr. »

(196). — « N'y a-t-il pas dans la marine une impression gé-« nérale en faveur des canons lisses, comme supérieurs aux ca-

« nons rayés pour la généralité des besoins du service de guerre « à la mer? Êtes-vous de cette opinion? — Certainement non; « quoique je ne voudrais pas qu'on abandonnât l'usage des canons « lisses pour le présent. » (2e R., p. 11.)

Opinion du capitaine Cowper Coles, de la marine royale, inventeur des vaisseaux anglais à tourelles pivotantes:

(1620.) — « Les canons A., rayés, se chargeant par la culasse, « sont tous plus ou moins compliqués. Je suis certain qu'à la « guerre, où il y a de rudes fatigues à subir, il ne faut que des « objets très-simples.

« Le canon qui se charge par la bouche ne court aucun autre « risque que celui d'éclater; tandis que, dans le canon Arm- « strong, il y a 5 parties différentes, et il suffit qu'une seule « d'entre elles soit en mauvais état pour que votre pièce soit « hors de combat. Dans le canon à coin-culasse, vous avez « 2 ou 3 parties exposées à devenir hors de service. C'est pour- « quoi j'en suis venu à la conclusion que le simple canon se « chargeant par la bouche, — si vous pouvez obtenir de lui « la même puissance, et évidemment vous le pouvez, — « est infiniment supérieur à tout canon se chargeant par la « culasse. »

(1621.) — « Pour le combat, préférez-vous le canon lisse au « canon rayé, pour l'armement des bordées? — Je ne sais, parce « que la grande affaire est d'obtenir la pénétration. Nous avons « vu de très-grandes pénétrations avec les canons rayés, par « exemple avec celui de M. Whitworth. A supposer qu'un tel « canon soit capable d'autant de durée qu'un canon à âme lisse, « et qu'on puisse le charger par la bouche, je préférerais alors « le canon rayé. »

(1622.) — « Vous voulez un canon rayé se chargeant par la « bouche, si vous pouvez en avoir? — Oui, si nous pouvons. »

(1626). — Préférez-vous que les canons de 12 tonnes 1/2 de « l'armement du *Royal-Sovereign*, se chargent par la bouche? « — Oui, j'ai demandé des pièces se chargeant par la bou- « che. »

(1635.) — « *Le colonel Dunne.* Vous pensez que, dans le com- « bat rapproché, il n'est pas nécessaire d'avoir de ces canons « compliqués qui se chargent par la culasse? — Non, excepté « pour les canons de chasse; pour chatouiller un adversaire en « fuite, ils seraient très-utiles. »

(1636.) — « Ayant égard à l'oscillation inévitable d'un navire « sur l'eau, pensez-vous qu'on puisse se servir des canons rayés

« avec satisfaction? — Certainement; le désavantage de l'état de « mouvement du bâtiment existe pour tous les systèmes.

(1642.) — « Vous ne voyez pas d'objections à ce qu'un canon « de chasse soit à chargement par la bouche? — Non; certaine- « ment non. (2e R., p. 69.) »

Opinion du capitaine Arthur Cochrane, de la marine royale :

« (2264.) — Les canons se chargeant par la culasse ont « leurs avantages comme leurs inconvénients.

(2269.) — « Vous avez mentionné comme un défaut, dans le « canon A., l'intervalle obligé entre la charge et le projectile « massif ou l'obus, par suite de la variation de longueur des « divers éléments? — Oui.

(2270.) — « Ce défaut se rencontre-t-il également dans le « canon se chargeant par la bouche? — Si le canon n'est point « chambré et que les boulets et obus soient sphériques, ils sont « refoulés à poste sur la gargousse.

(2271.) — « Mais en supposant que le canon se charge par « la bouche, auriez-vous le même intervalle que maintenant? — « Non. En effet, lorsqu'on a des canons chambrés se chargeant « par la bouche, l'on prend la précaution d'adapter aux gar- « gousses des têtes en liége ou de recourir à d'autres moyens, « afin de s'assurer que la variation dans les dimensions des « charges n'occasionnera pas un intervalle entre le mobile et la « gargousse; les 68, à bord du *Warrior*, sont des canons non « chambrés.

(2272.) — « La manière la plus simple de remédier à cet in- « convénient ne serait-elle pas l'adoption d'une pièce se char- « geant par la bouche? — Oui.

(2274.) — *M. Baring.* « Dois-je interpréter que vous êtes en- « tièrement opposé aux pièces se chargeant par la culasse pour « canons de marine? — Non, je pense que les bouches à feu se « chargeant par la culasse ont leurs avantages.

(2277.) — « Êtes-vous d'avis que les hommes sont moins ex- « posés avec le chargement par la culasse qu'avec celui par la « bouche? — Indubitablement. » (2e R., p. 97.)

Opinion du capitaine F. Beauchamp Seymour, de la marine royale, ancien commandant de la station d'Australie.

(2299.) — « Mon opinion sur le canon A., comme sur tout « autre canon se chargeant par la culasse, c'est qu'il est déci- « dément impropre au service de S. M. Il n'a qu'un seul avan- « tage que je lui reconnaisse, c'est qu'il protége mieux que le « canon se chargeant par la bouche, les servants occupés au

« chargement. A tous autres égards, je le considère comme très-« inférieur. » (2e R., p. 99.)

(2322.) — « Êtes-vous opposé aux canons se chargeant par « la culasse, qu'ils aient l'âme rayée ou lisse? — Qu'ils aient « l'âme lisse ou rayée.

(2323.) — « Partant de là, préférez-vous un canon rayé ou « lisse? — Je crois que nous pourrions prendre là-dessus une « leçon des Américains... Tous leurs canons se chargent par la « bouche. Ils n'ont sur leurs vaisseaux qu'une très-petite pro-« portion de canons rayés. Ils n'en ont que 3 à bord de leurs « plus grosses frégates en bois ; le reste de l'armement se com-« pose de gros canons lisses du calibre de 9 pouces (22cm86). » (2e R., p. 100.)

Opinion de M. Joseph Whitworth :

(2464.) — « Êtes-vous partisan des canons se chargeant par « la culasse? — Je ne le suis pas. Les canons se chargeant par « la bouche sont infiniment plus simples, et tout aussi rapide-« ment chargés.

(2465.) — « Voulez-vous dire que le canon se chargeant par « la culasse ne puisse pas être tiré plus rapidement que ceux « qui se chargent par la bouche? — Oui. Le canon rayé se char-« geant par la bouche se charge aussi rapidement qu'aucun de « ceux qui se chargent par la culasse. » (2e R., p. 103.)

Opinion du major général Alexander Thomas Tulloh, Directeur général de l'artillerie.

(2826.) — « Veuillez dire à la Commission pourquoi vous « préférez un canon se chargeant par la culasse à un se char-« geant par la bouche?—Il y a des difficultés à propos de l'échap-« pement du gaz, des culasses porte-lumière qui sautent, des « vis de culasse, et autres choses de cette espèce. Toutefois, « depuis que l'artillerie les a en service, je sais qu'on n'y trouve « pas de difficulté. » (2e R., p. 114).

Opinion du contre-amiral Sydney Dacres.

(3197.) — « Voulez-vous dire à la Commission pourquoi vous « n'aimeriez point qu'on allât au delà des canons de 100? — Je « crois qu'en fait il faut un temps trop long pour le charge-« ment, et qu'ensuite le recul est très-grand. »

(3198.) — « Votre opinion est-elle en faveur du chargement « par la culasse pour le service naval? — Non. Mais, elle est « tout à fait en faveur des canons rayés ; or, si vous voulez avoir « un canon qui dure, vous ne pouvez pas avoir de bouche à feu « rayée à moins qu'elle ne se charge par la culasse. J'ai grande-

« ment l'idée que le canon Whitworth et le canon français ne « dureront point. »

(3202.) — « Préférez-vous le chargement par la culasse pour « le service de la marine ? — Oui. »

(3203.) — « Votre préférence n'est-elle pas motivée sur ce « que vous présumez que pour avoir un canon rayé, il faut que « la pièce se charge par la culasse ? — Oui. »

(3208.) *M. Vivian.* — « En supposant que votre crainte à « l'égard de la durée d'un canon rayé ne soit pas confirmée, « préféreriez-vous le chargement par la culasse à celui par la « bouche, à bord d'un vaisseau ? — Je préférerais infiniment le « chargement par la bouche. »

(3209.) — « A cause de la simplicité ? — Oui. C'est la seule « objection que j'aie à faire au canon A. : le manque de simpli- « cité. »

(3213.) — « Considérez-vous que la suppression absolue du « vent soit désirable dans une bouche à feu ? — Oui. »

(3214.) — « Mais si vous obteniez avec une bouche à feu, « dont le vent est conservé, la même portée que l'on obtient « avec celle dont le vent est supprimé, pensez-vous que le ca- « non dont le vent est conservé soit le plus désirable des deux ? « — Oui. »

(3215.) — « Sans doute, parce qu'alors vous pouvez avoir « l'inflammation de l'obus ? — Oui. »

(3221.) — « Dans le combat de nuit, le chargement par la « culasse n'est-il pas fort peu à désirer ? — Je ne sais. Je pense « que les batteries sont toujours suffisamment éclairées. »

(3222.) — « N'y a-t-il pas un jaillissement considérable de gaz « du derrière de la pièce se chargeant par la culasse ? — Oui, un « jet considérable avec une grande quantité de fumée qui ne « s'éclaircit pas aisément, depuis les nouveaux valets. »

(3223.) — « N'est-ce pas de nature à faire perdre confiance « dans leurs canons aux hommes qui les voient lancer par la « culasse des jets de gaz enflammés, alors qu'il y a tant de pou- « dre de tous côtés ? — Non, je ne pense pas ; ce qui détruit « leur confiance, c'est que la culasse porte-lumière saute. » « (2e R., p. 150.

Opinion du capitaine Hewlett, de la marine royale :

(3277.) — « L'inconvénient que l'on semble volontiers re- « procher au canon A., c'est sa complication. Cette objection « s'appliquerait-elle à un canon rayé se chargeant par la bouche ? « — Non, elle ne s'appliquerait pas au canon se chargeant par

« la bouche. Mais le canon se chargeant par la culasse offre « un très-grand avantage, en bien des points, sur celui qui se « charge par la bouche. »

(3278.) — « Voulez-vous dire quels sont ces avantages? — La « première de ces bouches à feu est plus aisée à manœuvrer, « avec moins de fatigue pour les servants, et plus de sécurité « pour eux. L'écouvillonnement n'est pas obligatoire. Vous pou- « vez vous servir de pièces longues à bord des bâtiments étroits « de bau; enfin dans certains cas, pour manœuvrer les canons « sous le vent, vous gagnez un très-grand avantage de temps. »

(3279.) — « Le tir est-il plus rapide? — Oui, le chargement « est plus rapide. Avec le canon se chargeant par la bouche, il « vous faut ramener la pièce à l'intérieur de la batterie pour « charger, tandis que, dans l'autre cas, vous chargez le canon « tout rentré au sabord, quelle que soit la position de lapièce. » « (2e R., p. 152.)

(3318.) — « Pensez-vous que le chargement par la culasse, en « somme, vaille mieux que celui par la bouche?—Il a beaucoup « d'avantages. Mais si nous pouvions avoir un bon et sûr canon « se chargeant par la bouche, dans lequel on put rendre le « projectile aisément à sa position de chargement après un tir « continu, et si la pièce offrait des garanties de sécurité, je « crois que, peut-être, je préfèrerais le canon se chargeant par « la bouche. »

(3319.) — « Avez-vous essayé le canon de sir W. A. se « chargeant par la bouche, rayé sur le principe d'ajustage auto- « matique? — Je l'ai vu tirer. »

(3320.) — « Jusqu'à quel point le trouvez-vous réussi comme « canon se chargeant par la bouche? — Je trouve que c'est le « vrai principe..... »

(3334.) — « La fumée n'est-elle pas gênante avec le canon se « chargeant par la culasse? — Pas plus qu'avec ceux qui se « chargent par la bouche; il ne sort rien par la culasse. »

(3335.) — « *M. Baring*. En définitive, préféreriez-vous, pour « l'ensemble, un canon se chargeant par la bouche, si vous pou- « viez en avoir? — Oui. » (2e R., p. 154.)

(3336.) — « Avez-vous vu un canon se chargeant par la bouche, « que vous puissiez recommander comme parfaitement appro- « prié au service? — Non. »

(3340.) — « Avez-vous eu occasion de comparer les accidents « qui ont eu lieu avec des canons A. se chargeant par la cu- « lasse, et ceux qui ont eu lieu pendant une période de même

« durée avec les canons de 68, au point de vue du danger pour « les servants qui participent au chargement? — Nous n'avons ja- « mais eu de malheurs avec le canon de 68. »

(3341.) — « Pas dans le combat ou le service général? — « Non. »

(3342.) — « Ni dans les exercices de tir, dans le cours des « ans?—Jamais; nous avons vu rarement une pièce éclater; j'ai « été officier chargé de l'artillerie 30 ou 40 ans, et je n'ai jamais « vu éclater une pièce, excepté un canon Whitworth rayé. »

(3343.) — « Les canons n'éclatent-ils jamais prématurément « dans le combat ou dans le tir d'exercice? — Non; jamais je « n'en ai été témoin. »

Opinion du capitaine Jerningham, de la marine royale :

(3645.) — « Voulez-vous donner à la Commission votre opi- « nion en général à l'égard du chargement par la culasse? « Êtes-vous en sa faveur? — Positivement, pourvu que nous « puissions avoir la sécurité avec les culasses mobiles, comme « nous l'avons, je crois, pour les petits canons. Parmi les avan- « tages du canon se chargeant par la culasse, il y a celui-ci : « c'est qu'après un tir rapide, on peut refroidir la pièce ouverte « par la culasse beaucoup plus facilement que celle qui ne l'est « pas; en effet, vous avez la faculté de retirer la culasse et de « faire passer un courant d'air dans l'âme, outre que vous avez « tout aussi bien le moyen de refroidir la pièce en faisant cir- « culer de l'eau dans l'âme. »

(3646.) — « Si le canon A. de 110 était capable de donner à son « projectile des vitesses initiales égales à celles de l'ancien bou- « let de 68, je serais en faveur du canon de 110 d'Armstrong, « pourvu que l'on put être en sécurité du côté de la culasse. »

(3647.) — « *Le président.* N'êtes-vous pas effrayé de la com- « plication du canon A. se chargeant par la culasse. Ne « concevez-vous pas quel risque il y aurait à compter unique- « ment sur une pareille bouche à feu comme pièce de bordée? « — Aussi longtemps qu'il faudra que le matelot travaille de jour « et de nuit par tous les temps, qu'il manœuvre un canon à bord « de son vaisseau ou dans une batterie de campagne à terre, qu'il « débarque des pièces, etc., les pièces ne peuvent être trop « simples, si notre flotte doit toujours être montée d'hommes en- « gagés à 10 livres (250 fr.) par tête. »

(3649.) — « Prenez, par exemple, la flotte de la Baltique au « temps de la guerre de Russie; auriez-vous eu beaucoup con- « fiance en un vaisseau dont l'équipage eût été celui d'alors,

« s'il avait été armé uniquement de canons A.? — J'aurais « eu très-peu de confiance en eux. Avec les anciens canons, « il fallait toujours dire : « Attention à boucher la lumière ; mais « avec ceux-ci, c'est : « Attention à visser à bloc votre vis de « culasse. » (2e R., 170.)

(3709.) — « Ne dites-vous pas que si les canons se chargeant « par la culasse étaient parfaitement satisfaisants, vous les pré- « féreriez à ceux se chargeant par la bouche? — Je sais que l'on « désire beaucoup avoir des canons rayés se chargeant par la « bouche ; mais si vous pouvez avoir une pièce se chargeant par « la culasse qui se comporte bien, je ne vois pas pourquoi celle- « ci ne serait pas meilleure que l'autre. Vous n'exposez pas au- « tant vos hommes au feu de l'ennemi. »

(3710.) — « Et il y a moins de danger d'accident dans le char- « gement, n'est-ce pas? — C'est ce que je ne sais pas. On est « aussi exposé à ce que la gargousse fasse explosion en char- « geant par la bouche ou par la culasse. Peut-être, en effet, y « a-t-il moins chance d'accidents de ce genre à la culasse qu'à « la bouche. Mais un obus peut éclater au moment même où l'on « introduit la gargousse dans le derrière du canon, et vous serez « alors dans la même situation, avec cette exception cependant, « qu'à la bouche de la pièce, les premiers servants de droite et « de gauche sont les seuls hommes qui seront blessés ; tandis « que, vers la culasse, un accident peut causer une immense des- « truction. Je suis d'avis que c'est là une question difficile à vider « par une argumentation purement hypothétique. »

(3711.) — « Si vous aviez le choix, toutes choses égales d'ail- leurs, quel est le canon que vous préféreriez, se chargeant par la « bouche ou par la culasse? — Par la culasse, cela ne saurait « faire l'objet d'une question, pourvu qu'il offrît de la sécurité. « Naturellement, je mets de côté quel en sera le fabricant ou l'in- « venteur. Je n'ai point à m'occuper de cela. » (2d R., p. 173.)

(3753.) « Préféreriez-vous les canons se chargeant par la cu- « lasse, si vous pouviez compter que les culasses tiendront bon? « — Je les préférerais (2e Rap., p. 176.) »

Opinion du capitaine Robert A. E. Scott, de la marine royale :

(4426.) — *Sir Frédéric Smith* « N'est-ce pas un grand avan- tage que d'avoir la faculté de charger par la culasse, de sorte « que vos sabords ne soient jamais ouverts? — En tirant sur le « principe du recul limité, vous pouvez charger très-rapidement « par la bouche. J'ai fait l'office de chargeur à bord de l'*Excellent*, « et je suis d'avis que tout homme, s'il est tout entier à son ser-

« vice, peut charger très-rapidement un canon par la bouche. « Le sentiment de sécurité personnelle, lorsque l'on se tient « auprès d'un canon se chargeant par la bouche, fait plus que « compenser tout ce que l'on gagnerait à charger par la culasse.»

« (4427.) Le corps peut être à l'abri du danger, mais non les « bras, n'est-ce pas ? — Cela dépend du soin que vous prenez en « écouvillonnant ; j'ai écouvillonné souvent moi-même et jamais « je n'ai douté que mes bras ne fussent à l'abri du danger.

« (4428.) — Mais si l'axe du canon est dans la direction du « milieu du sabord, les bras ne doivent-ils pas être exposés? — « Oui; de même, si vous êtes à charger avec le coin-culasse, les « projectiles peuvent frapper le coin et cela peut occasionner une « grande quantité d'éclats.

« (4429.) Mais les sabords sont maintenant beaucoup plus « étroits que ceux d'autrefois, et par suite la pièce, jusqu'à un « certain point, bouche le sabord aux boulets de l'ennemi ?—Oui; « mais, c'est un avantage insignifiant; le servant ne pense pas à « ses bras, ou n'a pas le temps d'y songer dans la chaleur de « l'action (2e R., p. 213.)

Opinion du capitaine Alexander Theophilus Blakely, ex-officier de l'artillerie royale :

« (4682.) Dois-je comprendre, par ce que vous dites, que vous « êtes radicalement opposé au principe du chargement par la « culasse, ou simplement au chargement par la culasse des gros « canons ? — Je pense, au contraire, que le système du charge- « ment par la culasse serait très-désirable, si nous pouvions y « réussir. Mais, il n'est à ma connaissance aucun système par- « ticulier dans lequel je plaçerais une très-grande confiance. J'exé- « cute moi-même des expériences à ce sujet, et j'espère arriver à « un résultat satisfaisant. Mon objection est relative au système « A. de chargement par la culasse. Ce que j'objecte à son dis- « positif, c'est que le bouchon de culasse est une soupape, et le « premier principe de toute soupape, soit que le vase contienne « de l'eau, ou de l'huile ou du gaz, c'est que la pression de ce « fluide presse la soupape plus hermétiquement; tandis que l'ap- « pareil A. de culasse repose sur un principe diamétralement « opposé. Là, rien ne confine les gaz dans leur chambre que la « quantité effective de travail dépensé dans le vissage de la cu- « lasse; si le gaz est plus fort que l'homme aidé de la vis, le « gaz s'échappera ; si l'homme aidé de la vis est plus fort que le « gaz, celui-ci sera retenu.

« (4683.) — Avez-vous des faits à produire pour corroborer

« ce que vous venez d'expliquer ? — Chacun sait que le canon « Armstrong se chargeant par la culasse n'est pas hermétique- « ment clos aux gaz. » (2e R., p. 226.)

Culasse porte lumière. — Dans le canon A. de 110 se chargeant par la culasse, la culasse porte-lumière est évidemment l'élément qui prête le plus aux objections ; c'est aussi la partie la plus faible. Son grand poids entraîne une dépense correspondante de fatigue ; on ne peut pas la manier avec facilité. Ce sont là des désavantages pleinement admis par sir W. A devant la Commission d'enquête (2e R., p. 163, n° 3560.)

Tous les officiers interrogés par la Commission sont d'accord sur la faiblesse de la culasse-porte-lumière du canon de 110. Malgré cela, les cas de rupture qui ont été notés, ne sont pas nombreux. A la date du mois de juin 1863, d'après les renseignements mis sous les yeux de la Commission d'enquête par sir W. A., le nombre total des culasses mobiles hors de service s'élevait à 43, même en y comprenant 10 culasses qui n'avaient succombé que dans des expériences faites avec des charges extraordinaires. (2e R., p. 160, n° 3482.)

Nous devons faire remarquer qu'une culasse-porte-lumière est condamnée dès qu'on y aperçoit des fissures ou commencements de fissuration, qui ne rendraient pas cette culasse immédiatement impropre au service, ni son usage plus prolongé absolument dangereux. Le Comité spécial d'artillerie a voulu vérifier ce que pourraient endurer encore 3 culasses fissurées de 110, et dans son Rapport, il constate que, « pour ces 3 culasses, la durée moyenne, « à partir de la première apparition de ces fissures, a été de « 3 coups à la charge de 11 livres (4kg 990), plus 16 coups à « celle de 14 livres (6kg 350) » (2e R., p., 352. appendice « n° 14.)

Comme, depuis le mois de septembre 1861, les culasses-porte-lumière du canon de 110 ont toutes été faites en fer forgé, l'apparition des fissures, ou le cintrement précède toujours la rupture finale, de sorte que l'on est toujours averti en temps opportun du danger d'un éclatement.

Voici celles des dépositions qui ont particulièrement rapport à l'insuccès des culasses porte-lumière de 110.

Le capitaine Cochrane, du *Warrior*, le 4 mai 1863 :

« (2233.) — Depuis le mois de septembre 1861, époque à la- « quelle le *Warrior* a reçu son armement qui comprenait 19 « canons Armstrong, dont 10 de 110, nous n'avons eu nul acci- « dent avec aucun des canons Armstrong. « (2e R., p. 75.)

Le capitaine Wainwright, du *Black Prince*, qui porte 11 canons Armstrong de 110.

« (3771.) — Je n'ai vu qu'un seul accident arriver aux culasses-« porte-lumière de 110 ; il a eu lieu avec une cartouche à poudre ; « le soir. La poignée de la culasse-porte-lumière du canon de « 110 du pont supérieur fut arrachée et projetée; elle déchira la « voile de misaine juste au-dessous de la vergue, elle est re-« tombée ensuite sur le gaillard d'avant. » (2e R., p. 177.)

Le contre-amiral Dacres, commandant la flotte du canal. « (3185.) — Pouvez-vous donner une liste des accidents arrivés « dans la flotte sous votre commandement ? — J'ai envoyé des « Rapports sur tous ; j'en puis citer à bord du *Malborough*, de « l'*Edgar*, et du *Chanticleer*...

« (3188.) — Y a-t-il eu beaucoup de culasses mobiles rompues ? « — Oui, plusieurs. Il s'en est brisé une à bord du *Chanticleer*, « il n'y a que 2 mois, et il a fallu 2 jours pour l'extraire. Voilà ce « que j'ai vu moi-même. » (2e R., p. 139.)

L'amiral a plus tard remis à la Commission d'enquête un Rapport dans lequel se trouvent cités 2 cas d'avaries à des culasses mobiles, l'un à bord de l'*Edgar*, où le collet de la culasse fut presque entièrement détaché, l'autre à bord de la *Defence*, où la partie supérieure (c'est-à-dire la tête en croix) fut projetée, en même temps que 2 hommes ont été sérieusement blessés et un 3e légèrement contusionné. (2e R., p. 545.)

Le Rapport de l'amiral aurait dû être plus circonstancié, car il pourrait laisser croire que l'accident aux personnes aurait été dû à la projection de fragments de fer, tandis qu'il paraît avoir été dû à l'échappement des gaz par la culasse ; le Rapport dit ailleurs que « la vis de culasse n'était qu'imparfaitement vissée » ou, ce qui est équivalent, que la manœuvre de la pièce à été faite sans soin.

Déposition du capitaine Ewart, du *Cambridge*, ancien commandant de la *Melpomène*, qui portait 5 canons de 110 et 8 canons de 40.

« (4548.) — Dans tous les tirs, je crois qu'il n'y a qu'une seule « culasse mobile qui ait failli.

« (4589.) — Elle était fêlée ; mais c'était tout. On ne s'en est « aperçu que lorsqu'on l'a retirée. » (2e R., p. 219 et 221.)

Le capitaine Jerningham, ancien commandant du *Cambridge*.

« (3631.) — Le *capitaine Jervis*. Quand avez-vous quitté le *Cambridge* ? — Le 1er mai de l'année dernière. Ce que j'ai dit se rapporte principalement aux essais qu'on y a faits sur les pièces de

40 et celles de 12. Je n'ai jamais eu une grande prédilection pour les canons de 110. Quoique je n'aie aucun souvenir d'accident arrivé aux culasses mobiles de ces bouches à feu dans ma propre pratique, je sais qu'il y a eu dans celle des autres des cas assez graves pour qu'il soit devenu fort à désirer que l'on fasse disparaître ce défaut. Je veux dire que j'ai vu des culasses-porte-lumière qui étaient craquées ou brisées ; mais, je n'ai jamais entendu dire qu'aucune ait été finalement projetée de manière à blesser les gens de l'équipage dans son voisinage. Toujours est-il qu'il n'est pas plaisant d'avoir des culasses mobiles qui craquent.» (2e R., p. 168.)

« (3641.) — Je n'ai jamais vu d'accidents d'aucune sorte arri-« ver avec les canons de 110, quoique je sache qu'il en est arrivé « ailleurs. » (2e R., p. 169.)

« (3755.) — C'est un fait curieux que j'aie tiré quelques milliers « de coups avec certains canons de 110 sans voir leur culasse « mobile craquer, tandis que d'autres en ont vu quelques-autres « craquer après un petit nombre de coups.

« (3758.) — J'en ai examiné quelques-unes qui avaient craqué « après un petit nombre de coups ; je ne crois pas qu'en aucun « cas elles auraient fait de mal. » (2e R., p. 176.)

Déposition du capitaine Hewlett, commandant de l'*Excellent*.

(3287.) — « *Le Président*. Autant que vous en avez eu l'ex-« périence à bord de l'*Excellent*, on n'est pas encore venu à « bout de la difficulté relative aux culasses-porte-lumière? — On « y est parvenu : un très-grand perfectionnement qu'elles ont « reçu, c'est le prolongement placé à leur partie arrière, et qui « les empêche de sauter en cas d'accident. Je crois que nous en « avons eu 6 ou 7 en tout qui ont craqué dans nos tirs, mais « pas plus.

(3288.) — « Sur combien de coups ? — Peut-être 7 ou 8,000. »

(3299.) — « Est-il arrivé des accidents à bord de l'*Excellent*, « ou à votre connaissance? — Oui, 4 ou 5 culasses mobiles ont « sauté.

(3300). — « Ont-ils été accompagnés de conséquences fâcheu-« ses ? — Rien de plus qu'un peu de destruction dans les ca-« bines et quelques égratignures aux hommes ; mais rien de sé-« rieux. (2e R., p. 153.)

(3324.) — « Croyez-vous que le canon actuel se chargeant par « la culasse soit sujet à devenir hors de service pendant le com-« bat? — Non, pas du tout ; les culasses-porte-lumière peuvent

« craquer ; mais nous en avons 3 de rechange pour chaque « pièce. (2e R., p. 154.)

(3430.) — « Vous disiez qu'il y a dans la marine un sentiment « général défavorable au canon Armstrong se chargeant par la « culasse, et vous l'avez attribué à ce que les culasses-porte-lu- « mière sautent. Mais nous n'avons, je crois, aucune preuve « que des servants en aient été dangereusement blessés ? — « Non. Un homme a perdu un œil ; mais je pense que c'est l'ac- « cident le plus grave.

(3431.) — « Dans le cours de votre carrière, avez-vous en- « tendu parler très-souvent de servants blessés par les canons se « chargeant par la bouche, de bras emportés, d'hommes com- « plètement mis en pièces ? — Oui. Le chargement des canons « par la culasse offre moins de danger que par la bouche. (2e R., « p. 157.)

(3307.) — « Avez-vous trouvé beaucoup de défauts au canon « de 110 ? — Aucunement. J'en ai une très-haute opinion. Je suis « sûr que si l'on prenait simplement soin de visser à bloc les « culasses-porte-lumière, il n'y a nul danger attaché à leur em- « ploi. Je me sens aussi en sécurité derrière ces canons pendant « leur tir que je le suis, assis sur cette chaise. (2e R., p. 153.)

3418.) — *Sir John Hay.* Recevez-vous les Rapports offi- « ciels des commandants des bâtiments en commission, sur « leur expérimentation de l'artillerie ? — Oui, par l'intermédiaire « de l'Amirauté.

(3420.) — « Quelle est l'opinion générale dans la marine ? « — Je crois qu'elle est assez opposée au système. On s'est un « peu laissé effrayer par 2 ou 3 petits accidents. Mais nos « hommes et nos officiers ont la plus parfaite confiance dans les « pièces. Il n'y a qu'a connaître la bouche à feu pour être par- « faitement convaincu de la sécurité qu'elle offre. Toutefois, je « crois que dans la flotte le sentiment était d'abord fort défavo- « rable à ce canon ; c'est bien passé maintenant. On s'imaginait « qu'il est compliqué, mais réellement il ne l'est pas. » (2e R., « p. 157.)

Pour remédier au défaut qu'ont les culasses-porte-lumière de se rompre, on ne peut vouloir augmenter l'épaisseur du métal, parce que l'on rendrait par là cette pièce si lourde qu'elle cesserait d'être maniable. Il y a toutefois lieu d'espérer que l'on parvienne à améliorer notablement la qualité du métal. En effet, au moyen du procédé de la trempe dans l'huile, on a déjà fait un pas important dans cette direction. Par cette opération, le fer

acquiert un degré considérable de ténacité, ce qui est par-dessus tout la qualité essentielle pour la culasse porte-lumière. Lors même que l'on en arriverait à reconnaître que la rupture de cet organe est une difficulté insurmontable, la bouche à feu ne perdrait point pour cela toute valeur, car il reste toujours la dernière ressource de réduire la charge et le poids du projectile. A la charge de 10 livres (4^{kg} 536), avec un projectile de 80 livres (36^{kg} 286), nous aurions encore, comme le fait observer sir W. A, « un canon très-puissant ; et la culasse porte-lumière serait « capable de supporter l'effort sans aucune difficulté. » (2e R., p. 159.)

Le poids de la pièce est d'environ 82 quintaux (4,166^{kg}), c'est-à-dire qu'elle est d'environ une tonne plus lourde que le canon rayé en usage dans la marine française, lequel, suivant le duc de Somerset et le colonel Lefroy, n'est propre à lancer qu'un projectile de 66 livres (30^{kg}), à la charge de 5 livres $^{1}/_{2}$ (2^{kg} 500) (2e R., p. 252 et 1er R., p. 9.)

Durée. — On a éprouvé un canon de 110 en lui faisant tirer 100 coups avec des projectiles dont les poids allaient en croissant successivement de 100 livres (45^{kg} 959) à chaque série de 10 coups, de sorte que le poids à projeter dans chacun des 10 derniers coups était de 1,000 livres (454^{kg}). Après cette épreuve, la pièce était restée parfaitement propre au service, et, plus tard, elle a tiré encore 319 coups d'épreuve extraordinaire, à la charge de 27 livres $^{1}/_{2}$ (12^{kg} 474) de poudre, avant de céder. (2e R., p. 530.)

Sur 799 canons de 110 délivrés pour le service à la mer et à terre, il n'y en a eu que 9 renvoyés à Woolwich comme ayant besoin de réparations. Ces pièces défectueuses provenaient toutes de la manufacture royale de canons, et il paraît que, sur ce nombre, il y en a 6 qu'il a fallu réparer parce qu'on les avait construites avec un corps de canon forgé massif au lieu d'un corps de canon en fer forgé à rubans. (2e R., p. 185, n° 3879.)

Fusées. — Les dispositions qui ont été reproduites précédemment au sujet des fusées en usage pour l'artillerie Armstrong de campagne s'appliquent généralement à celles essayées dans la marine. Il est surtout généralement admis que la fusée à durée variable provisoirement adoptée dans la marine est très-imparfaite.

Manque d'efficacité contre les plaques en fer.

Opinion de Sa Grâce, le duc de Somerset.

« (5108.) — Ce n'est qu'après que nous eûmes essayé con-

« tre la tourelle du capitaine Coles, un canon de 100, rayé,
« et un de 68 lisse que je fus convaincu que le boulet de 68 frappe
« un plus rude coup que le projectile de 100, à petite distance.
(2e R., p. 251.)

« (5121.) — La grande objection à ces canons de 100, main-
« tenant que nous en sommes venus aux flottes cuirassées, c'est
« qu'ils n'ont pas assez de puissance.

« (5123.) — A-t-on éprouvé leur puissance aux grandes dis-
« tances comparativement à celle du canon lisse ordinaire, sur des
« plaques en fer?—Je suppose qu'aux grandes distances, les ca-
« nons rayés conserveraient probablement leur puissance mieux
« que les autres. Mais, presque toutes nos expériences sur les
« plaques se sont faites à 200 yards (183m); parfois, nous avons
« essayé à 600 ou 800 yards (549 ou 732m).

« (5133.) — N'a-t-on pas fait dans les derniers temps un grand
« nombre d'expériences sur des projectiles pesant environ
« 69 livres (31k 298), lancés par le canon A. de 110 rayé, à la
« charge de l'ancien 68? — Oui.

« (5134.) — N'a-t-on pas reconnu que la vitesse initiale du
« projectile tiré dans ces conditions était plus grande que celle
« du boulet de 68? — Oui; et cela est venu corriger une de nos
« erreurs. On s'était imaginé que la vitesse imprimée devait
« nécessairement être plus grande dans une âme lisse que dans
« une âme rayée. C'était une erreur dont nous sommes revenus
« à mesure que notre expérience s'est développée. Ces essais
« ont contribué à rectifier nos idées sur ce point.

« (5135.) — A-t-on recherché par des expériences si le
« canon de 110 peut être employé aux courtes distances, à la
« même charge que l'ancien 68, avec un projectile plus lourd,
« et produire le même effet? — Oui.

« (5136.) — Une même pièce peut-elle, à volonté, être utili-
« sée pour l'un et l'autre objet, c'est-à-dire en dehors du tir à
« grande puissance, servir pour un tir de précision, ou à
« grande portée, avec une charge de poudre inférieure, en un
« mot accomplir un service dont le canon lisse n'est pas ca-
« pable? — Oui.

(5137.) — Vous auriez alors un canon qui combine une
« grande puissance et une grande vitesse initiale à courte
« distance; en outre, la même pièce serait également bonne
« avec un autre projectile à une distance plus grande? —
« Oui.

« (5138.) — Ne pensez-vous pas que cela soit fort désirable?

« — Je pense qu'il serait très-désirable d'y parvenir. » (2e R., p. 253.)

A propos de cette disposition, il convient de faire observer que dans les expériences contre les tourelles, la charge du canon de 110 n'était que de 14 livres (6kg 350) et celle du canon de 68 de 16 livres (7kg 257). Depuis, en 1862, la comparaison de la puissance du canon de 110 à celle du canon de 68 a été renouvelée dans des conditions de parfaite égalité, contre une cible en fer, à la distance de 200 yards (183m).

Les projectiles employés avec les deux bouches à feu étaient en fonte de fer de la même qualité; ceux destinés au canon de 110 pesaient 68 livres (30kg 844); les boulets de l'autre pièce, 66 livres (29kg 937). La charge de poudre était de 16 livres (7kg 257) pour l'un et pour l'autre canon. L'impression faite sur la plaque par le projectile oblong du canon rayé avait exactement 3 pouces (7cm 62) de profondeur, tandis que celle due au boulet du canon lisse avait exactement 2 pouces (5cm 08) de profondeur. La vitesse du boulet prise à 200 yards (183m) de la bouche de la pièce avait été de 1367 pieds (416m7) par seconde; celle du projectile oblong, que l'on a prise à 530 pieds (161m5) du canon, était de 1443 pieds (439m8) par seconde. Au coup suivant du canon de 110, son projectile fit sur la plaque une impression de 2 p. 7 (6cm 46) de profondeur; il avait été conservé une vitesse de 1467 pieds (447m1), à la même distance du canon.

Il va sans dire qu'avec ses munitions spéciales, le canon rayé de 110 l'emporte beaucoup sur le 68 lisse pour l'étendue des portées, et qu'aux grandes distances, la puissance destructive du premier est infiniment supérieure à celle du second.

Conclusions générales.

Conclusions du capitaine Cochrane, de la marine royale :

(2232.) — « N'avez-vous pas été plus longtemps qu'aucun autre officier de marine, commandant d'un vaisseau armé partie « de canons de 68 et partie de canons de 110 ? — Nous avions « des canons A. à bord ; cet armement nous avait été délivré « en septembre 1861. »

« (2234.) — Quelle opinion vous êtes-vous formée du canon « A. ? — Que c'est une arme d'une très-grande valeur à bord « d'un navire, dans la limite indiquée.

« Entendez-vous le quart de l'armement total du bâtiment ? — « Le quart. » (2e R., p. 951.)

Conclusions du comte de Lauderdale, contre-amiral :

« (2147.) — *Le capitaine Jervis*. Votre Seigneurie n'a-t-elle pas « d'objection à ce qu'il y ait des canons rayés à bord, dans le « cas où cela pourrait être nécessaire, comme pour bombarder « de loin? — Je crois que les canons rayés, — je ne saurais dire « quels sont les meilleurs, — sont des armes de très-grande va- « leur pour le tir à grande distance, et pour servir à terre lors- « qu'on tire d'un lieu stable ; mais le cas est totalement différent « lorsqu'on tire d'un navire qui est continuellement en mou- « vement. »

« (2148.) — Mais si Votre Seigneurie voulait bombarder une « ville en tenant son navire à distance, que diriez-vous alors? — « Que ce sont ceux qui vaudraient le mieux. »

« (2149.) — Connaissez-vous quelque canon rayé que vous « préfériez à celui présentement en usage dans le service? — « Non, je n'en connais aucun. Du reste, je ne suis pas assez au « courant de la question pour émettre une opinion formelle ; « j'étais au dehors pendant les épreuves que l'on a faites sur « les canons rayés de gros calibre des divers inventeurs. » (2e R., p. 92.)

Conclusions du contre-amiral Sydney Dacres.

« (3174.) — Vous êtes-vous formé une opinion relativement à « la convenance de leur application dans le service naval? — Oui. « A mon gré, j'en voudrais toujours le nombre que l'Amirauté « alloue ; c'est une très-bonne proportion, je ne la dépasserais « pas, certainement. »

« (3175.) — Quelle est cette proportion? — 8 à bord d'un « vaisseau de 80 canons, environ 1/10 de la totalité. » (2e R., p. 139.)

Conclusions du capitaine Wainwright, de la marine royale :

« (3771.) — Soyez assez bon pour donner à la Commission « votre opinion sur les canons A. Les regardez-vous comme « des pièces offrant de la sécurité, sur lesquelles on puisse « compter dans le service, ayant l'efficacité nécessaire, pro- « pres en un mot à l'armement d'une flotte? Enfin, voulez- « vous établir les faits et circonstances qui vous ont conduit à « l'opinion à laquelle vous êtes arrivé? — C'est une bouche à « feu que je serais enchanté de voir introduire d'une manière « générale dans la marine. Comme l'obus est d'une nature très- « formidable et que sa portée est excessivement grande, je pense « que le canon devrait être employé et conservé sur le pont su- « périeur. » (2e R., p. 177.)

Conclusions du capitaine Ewart, de la marine royale :

« (4569.) — Quelle proportion de canons A. voudriez-« vous, si vous aviez à régler l'armement de votre vaisseau ? — « 1 sur 5, tout au plus. »

« (4580.) — *M. Baring*. Votre objection ne porte pas sur le « chargement par la culasse, mais sur la rayure? — C'est plutôt « sur la rayure. J'aimerais un petit nombre de canons rayés « comme pièces de chasse et pour bombarder à grande « distance, mais non pour le combat très-rapproché. » (2e R., « p. 220.)

Conclusions du capitaine Coles, de la marine royale :

(1601.) — « D'après ce que vous avez vu à bord du *Trusty*, « de l'emploi du canon A, se chargeant par la culasse, pensez-« vous qu'il soit trop compliqué pour le service à la mer? — Je « pense qu'il est trop compliqué pour les besoins généraux. Il « est fort bon pour pièce de chasse ; il ne l'est pas autant comme « canon de bordée. » (2e R., p. 68.)

Conclusions du capitaine Jerningham, de la marine royale :

« (3754.) — Dans votre opinion, pourrait-on compter sur un « armement composé entièrement de canons de cette espèce? — « Pourvu qu'il n'arrive pas d'accidents aux servants du canon, « et que vous ayez d'autres culasses mobiles, je ne vois pas « d'objection. » (2e R., p. 176.)

Conclusions du capitaine Hewlett, de la marine royale :

« (3274.) — Approuvez-vous la proportion de ces canons dont « nos vaisseaux sont actuellement armés? — Oui, je pense « qu'elle est fort bonne; j'ai contribué à la faire adopter. » (2e R., p. 152.)

Conclusions de Sa Grâce, le duc de Somerset, premier lord de l'Amirauté :

« (5102.) — Votre Grâce considère-t-elle que le canon de 100 « se soit montré une bouche à feu satisfaisante pour le service « naval? — Je ne le pense pas entièrement; je crois qu'il a de « grands avantages, et aussi qu'il a des défauts... Je doute beau-« coup qu'il réponde complétement à toutes les exigences comme « canon de bordée. L'expérience a confirmé l'opinion que, quoi-« qu'il fût désirable d'en avoir quelques-uns sur les ponts supé-« rieurs et quelques-uns sur les canonnières, cependant pour « l'armement des bordées on ne l'a pas trouvé une pièce aussi « bonne qu'on l'espérait... Pour les besoins de la marine, « à 200 yards (183m), certainement ce n'est pas la bouche à feu

« la plus puissante ; notre ancien 68 est un canon plus puissant « que celui de 100 d'Armstrong. » (2e R., p. 250.)

« (5109.) — En supposant que vous soyez obligé d'armer une « flotte pour le service actif, demain, avec les canons que pos- « sède aujourd'hui le pays, quel est celui dont vous armeriez « cette flotte? — Nous n'avons rien de mieux en ce moment « pour le combat rapproché, que le canon de 68. » (2e R., p. 251.)

« (5119.) — Comment les Rapports des officiers do vaisseau « parlent-ils en général de ces canons? — Je crois que voici ce « qui s'est passé. Les officiers de marine aiment à posséder à « bord des canons A.; ils ne sont point contents si nous ne « leur envoyons pas quelques-uns. Mais, très-souvent, après « qu'ils les ont, ils écrivent le contraire; ils leur trouvent des « défauts, leur reprochent de ne pas répondre à tous les objets. « Je crois cependant que, comme canons de chasse et canons à « pivot, sur le pont, ils les approuvent généralement. Les Rap- « ports que j'ai reçus de sir Alexander Milne, ne sont pas très- « favorables aux canons A., entre les ponts, je crois. » (2e R., p. 254.)

« (5156.) — Pour lors, je suppose, vous pouvez conclure que « le grand nombre de canons demandés par l'Amirauté pour la « marine, ont été l'objet de recherches très-consciencieuses dans « leur appropriation au service naval? — Oui. Nous pensions, et « je crois encore, que ces canons sont très-convenables. La ques- « tion était alors d'avoir un canon contre les vaisseaux en bois. « Ce seraient des bouches à feu d'une grande puissance contre « de semblables navires; leur obus est d'une efficacité extraordi- « naire. Mais du jour où nous en sommes venus à cette autre ques- « tion : comment attaquer avec succès les vaisseaux à cuirasses « en fer? toutes les conditions du problème ont été changées. En « tant qu'il s'agit de navires en bois et de notre puissance navale « dans toutes les parties du monde, je pense qu'il est très-dési- « rable que nous ayons une certaine proportion de canons « A. de 110 dans notre armement, et je ne crois pas que nous « en ayons un trop grand nombre.

« (5157.) — Vous pensez que nous n'en avons pas maintenant « un trop grand nombre? — Je ne crois pas que nous en ayons « un trop grand nombre. » (2e R., p. 254.)

« (5182.) — Votre réponse se rapporte-t-elle aux pièces qui « sont maintenant à bord ou à tous les canons de 110 déjà fabri- « qués? — Je crois qu'au mois de juin 1863, on avait délivré

« 296 canons de 110, et qu'il en restait 339 en approvision-
« nement; ce qui fait un total de 635 canons de 110. Je ne con-
« sidère pas que ce soit de trop pour le service de notre marine,
« répandue par tout dans le monde. » (2e R., p. 255.)

Traduction de M. ALONCLE,

Capitaine d'artillerie de la marine et des colonies.

(Extrait du *Times* et des *Reports on Ordnance* de 1862 et 1863.)

CHRONIQUE

MARITIME ET COLONIALE.

Le navire cuirassé à tourelles *Wivern*. — Artillerie de la frégate cuirassée *Osman-Ghazi*. — Réorganisation de la marine suédoise. — Poudre à canon inexplosible. — Expériences de lumière électrique, observatoire sous-marin. — Application de la lumière électrique à l'éclairage sous l'eau. — Influence de la pression atmosphérique sur la durée des fusées des obus. — Composition Gisborne pour le conservation du fer dans l'eau de mer. — Mise à l'eau du navire cuirassé *Dunderberg*. — Combat naval de Riachuelo.

Le navire cuirassé à tourelles Wivern. — On lit dans le *Times* du 7 juillet :

« Le *Wivern*, navire en fer à hélice, à tourelles, un des deux navires achetés par l'Amirauté à MM. Laird de Birkenhead, est actuellement dans le bassin de Portsmouth, où l'on vient de gratter sa carène en fer pour la préparer à recevoir l'application d'une composition préservatrice ; on dispose d'ailleurs ce bâtiment pour ses essais de vitesse et pour sa mise en commission. Le *Wivern* porte, de même que son frère le *Scorpion*, l'armement le plus lourd de toute la marine britannique, comparativement à son tonnage et à son tirant d'eau : il excite extrêmement à ce point de vue l'attention des officiers de vaisseau et de l'artillerie. Comme il est également pourvu des mâts en trépied du capitaine Coles, le *Wivern* représente d'une manière plus complète qu'aucun autre vaisseau le principe des tourelles sous la forme dont cet officier est le promoteur. Pour ces raisons,

on trouvera probablement de l'intérêt à une courte description de ce bâtiment.

Le *Wivern*, avec son gréement en trépied, porte une ample voilure pour son tonnage; il est léger sur l'eau, surtout pour un vaisseau cuirassé ; il a une belle apparence et il est évidemment un meilleur bâtiment de guerre que la plupart des vaisseaux en bois qui figurent sur la liste de la flotte. Cependant le *Wivern* n'a pas été construit pour faire un bâtiment de haute mer ; on voulait qu'il fût propre au service des côtes et dans les rivières où son tirant d'eau de 16 pieds (4^{m} 88) lui aurait permis d'agir avec efficacité. S'il eût été donné à ce vaisseau de traverser le Pacifique ou l'Atlantique, en atteignant la ligne des côtes, on aurait démonté la commode dunette et le gaillard qui garnissent aujourd'hui son pont, et il aurait alors commencé son œuvre comme monitor à deux tourelles, mais c'eût été un monitor avec la carène d'un vaisseau ordinaire, au lieu d'un monitor à fond plat.

Voici les principales différences dans la coque et le gréement entre le *Wivern* et le *Royal-Sovereign* : le premier n'a sur son pont que deux tours au lieu de quatre comme le dernier ; sur le pont du *Wivern*, aux deux extrémités, il y a une dunette et un gaillard d'avant, tandis que sur le pont du *Royal-Sovereign*, les parties sont entièrement dégagées pour le tir des canons dans la direction de l'axe du navire. Le *Wivern*, en outre, a beaucoup moins de base ou de largeur de coque ; de plus, il est mâté et gréé d'une manière qui lui permet d'étaler près de 166,000 pieds carrés (environ 1,500 mètres carrés) de toile dans sa voilure. Le *Royal Sovereign* ne porte que de courts mâtereaux pour hisser un pavillon de signal ou pour mettre au sec les hamacs et les effets de l'équipage. Par le fait, le *Wivern* semble capable d'aller dans telle partie du monde que l'on voudra et de faire un bon et efficace service dans toute station.

La carène du *Wivern* est toute construite en fer, la rentrée de l'étrave commence légèrement au-dessus de la ligne de flottaison, et se prolonge un peu au-dessous. L'arrière se profile en cône, il surplombe et protége le gouvernail et l'hélice, à partir du pont supérieur jusqu'à la distance ordinaire au-dessous de la ligne de flottaison. La coque est revêtue de plaques de cuirasse de 4 pouces 1/2 ($11^{cm}43$), se réduisant vers l'avant et vers l'arrière à 3 pouces 1/2 ($8^{cm}89$) et 3 pouces ($7^{cm}62$) respectivement d'épaisseur. L'intérieur de la coque est divisé en compartiments étanches ; les cellules sont dans le sens longitudinal aux extré-

mités du navire vers l'étrave et vers l'étambot, et dans le sens transversal au milieu du vaisseau. Dans les derrières sont fixées les machines, les chaudières, les tourelles, etc., chacune d'elles occupant son compartiment séparé. Les machines sont à action directe, à mouvement horizontal, de la puissance nominale de 350 chevaux, et impriment la rotation à une hélice à trois branches, ayant 14 pieds (4^m 27) de diamètre, et un pas de 21 pieds (6^m40); les diamètres des cylindres sont de 56 pouces (1^m42), et la longueur de leur course de 3 pieds (0^m914). Les chaudières sont au nombre de quatre, et les soutes à charbon ont une capacité de 350 tonnes, c'est-à-dire suffisante pour une navigation de onze jours à toute vapeur.

Le pont supérieur du navire est recouvert de tôles à chaudière, laminées et étampées, dont les intervalles sont remplis avec du ciment, destinées à empêcher le bord en bois du pont d'être détérioré par le feu des canons. La crainte d'accidents de ce genre, en effet, est justifiée par ce qui a eu lieu lors des tirs dans les tourelles du *Royal-Sovereign*. Les tourelles du navire sont précisément de la même hauteur et du même diamètre que la tourelle de l'avant, ou à deux canons, du *Royal-Sovereign*, et sont pareillement divisées par un compartiment, car elles sont destinées à recevoir deux canons aussi gros qu'on pourra les faire. Leur circonférence est revêtue à l'extérieur de plaques d'armures de 5 pouces 1/2 ($13^{cm}97$), reposant sur une membrure en fer et un matelas en bois de teck; elles sont mises en place sans aucune courbure, sous la forme même qu'elles ont reçue dans les forges du fournisseur, car c'est le matelas en teck qu'on aplanit à la demande. La face extérieure de la cuirasse de la tourelle, par conséquent avec ses 21 plaques, est polygonale. Il y a beaucoup à dire pour et contre ce système d'armure. En premier lieu, le coût est considérablement moindre, et il y a en outre une grande économie de temps et de travail. D'un autre côté, la faculté qu'aurait la surface d'éluder les coups normaux est excessivement diminuée si on la compare aux plaques courbes d'un cylindre comme les tourelles du *Royal-Sovereign*, et les chances pour que le boulet exerce un choc direct sont augmentées. En somme, les conditions les plus favorables semblent être grandement celles remplies dans l'installation de la cuirasse de la tourelle du *Royal-Sovereign*.

Les parois intérieures des tourelles sont doublées avec du bois par dessus leur bord extérieur en tôle à chaudière. Il y a deux affûts en batterie sur le plancher de chaque tourelle, mais leurs

pièces ne sont pas encore montées. Toutefois, il convient de remarquer que chaque affût est muni d'un petit cabestan (virevaut) et d'une chaîne pour la rentrée en batterie ou la conduite au sabord, comme les capitaines Osborn, Coles et Key l'avaient jusqu'ici demandé en vain pour le *Royal-Sovereign*. Les quatre petits cabestans des affûts du *Wivern* ont été mis en place, moins d'une quinzaine après que les croquis de ces appareils ont été reçus à Birkenhead. Le bâtis des tourelles du *Wivern* au-dessous de la partie cuirassée est plus fort que celui du *Royal Sovereign*; elles sont également mieux sur leurs bases que celles de ce dernier vaisseau. La table tournante, reposant sur des poutres en fer et sur un placage, est d'une force énorme. Les plates-formes sur lesquelles reposent les tables tournantes du *Royal-Sovereign* étant seulement en bois, leur destruction n'est par conséquent qu'une question de temps. Comme on a tenu compte des entraves apportées au tir des canons des tourelles par la dunette et le gaillard du navire, nous reproduisons ici les secteurs de feux qu'on peut obtenir avec les canons du *Wivern*, isolément ou en combinaison, avec les dimensions existantes de la dunette et du gaillard. — De la tourelle d'avant, tir vers l'avant, d'un canon, 68°; des deux pièces à la fois, 47°; — tir vers l'arrière, d'un canon, 80°; des deux pièces à la fois, 72°. — De la tourelle d'arrière, tir vers l'avant, d'un canon, 80°; des deux ensemble, 65°; — tir vers l'arrière, d'un canon, 54°; des deux pièces ensemble, 40°.

Le grand mât et le mât de misaine du navire se composent chacun d'un long tube en fer forgé, réunissant le bas mât et le mât de hune en un seul. De chaque côté de ce tube principal, juste au niveau du dessous de la grande vergue, sont fixées par des rivets, à l'instar des tôles de chaudières, deux courtes jambes qui s'étendent par le bas jusqu'au pont, à son extrémité de chaque côté, formant le trépied. En arrière de la courte tête de la partie supérieure du tube principal vient se fixer un mât de perroquet en bois et un mât de perruche d'une seule pièce. Les basses vergues sont en acier, les vergues supérieures, c'est-à-dire celles de hunier, de perroquet et de perruche sont en bois; le mât d'artimon est construit en fer; il est du genre des tubes de lorgnette. Le poids approximatif des mâts et espars est de 40 tonnes. L'aire de la voilure que peut étaler le vaisseau est de 15,748 pieds carrés. La construction du *Wivern* et son gréement font le plus gand honneur à MM. Laird. Comme comparaison instructive, nous terminerons ces remarques en mettant

face à face les éléments principaux du *Wivern* et du *Royal-Sovereign*.

	Wivern.	Royal-Sovereign.
Tonnage	1,875	3,765 tonnes.
Machines à vapeur	350	800 chevaux.
Tirant d'eau	16	26 pieds.
Nombre de tourelles	2	4
Nombre de canons	4	5

Artillerie de la frégate cuirassée Osman-Ghazi. — La frégate cuirassée ottomane *Osman-Ghazi*, de 14 canons, capitaine Arib-Bey, est maintenant en rade de Devonport, où elle va recevoir son armement, qui se composera de 14 canons de 150, se chargeant par la bouche, rayés suivant le système d'ajustage automatique, dans la batterie, d'un canon de 150 à pivot sur le pont supérieur, à l'arrière, et d'un canon de même nature de 300, sur le gaillard d'avant. Toutes les pièces sont d'Armstrong. Les canons de 150 sont montés sur affûts et châssis en fer forgé avec compresseurs automoteurs d'un nouveau modèle ; les bouches à feu sont approvisionnées d'obus ordinaires, d'obus à segments et d'obus en acier. L'*Osman-Ghazi* quittera probablement Plymouth vers la fin de la semaine et sera conduit à Constantinople par le capitaine D.-R. Comyn, lieutenant de la marine royale, de la liste de réserve. (*Times.*)

Réorganisation de la marine suédoise. — On écrit de Stockholm, au *Moniteur*, en date du 26 juillet : « Le ministre de la marine, M. le comte de Platen, a présenté au roi Charles XV, avant le départ de Sa Majesté pour les manœuvres d'Arcevalla, un projet de réorganisation du système maritime de la Suède. Depuis plusieurs années cette question est à l'ordre du jour, et l'opinion publique désire que la marine soit développée dans une juste mesure.

« A partir de la fin du XVIIIe siècle, la marine suédoise alla en décroissant. Sous le règne du roi Charles-Jean, elle ne possédait plus que quelques vaisseaux de ligne qui pourrissaient dans les ports. Ce prince crut même devoir vendre aux insurgés de l'Amérique du Sud des bâtiments en fort mauvais état qui se trouvaient dans les bassins de Calserena, et il fallut l'interven-

tion du gouvernement espagnol, prévenu à temps, pour faire obtenir la résiliation de ce marché.

« Onze bâtiments à voiles (3 frégates, 5 corvettes, 3 goëlettes, portant ensemble 206 canons), une flotte à vapeur de 19 bâtiments avec 186 canons, et une flottille de canonnières portant 213 canons, tous de petit calibre, telle est actuellement la force navale de la Suède. La petite flotte, composée de canonnières destinées à protéger les côtes et à défendre les passes entre les îles, n'est point du tout en rapport avec les progrès de la science moderne.

« Deux systèmes se trouvent en présence pour la réorganisation de la marine suédoise. Les partisans de la *grande flotte* désireraient le maintien et l'augmentation des vaisseaux de haut bord. Ceux de la *petite flotte* ne demandent qu'une sorte d'artillerie flottante, de flottillle côtière, capable, en cas de danger, de faciliter et de protéger le mouvement des troupes dans l'intérieur du pays, de les ravitailler, de les relier entre elles par les lacs intérieurs et les canaux de jonction.

« Pour que cette petite flotte puisse rendre des services sérieux, il est nécesaire qu'elle subisse de nombreuses transformations.

« Les canonnières actuelles peuvent surveiller le littoral et y entraver la contrebande; mais, au point de vue de la guerre, elles ne seraient d'aucun secours. Le gouvernement a songé à y substituer des monitors, et, dans le cours de l'année 1863, un officier, M. d'Ailly, a été envoyé aux Etats-Unis pour y prendre les conseils du célèbre ingénieur suédois Ericsson. M. d'Ailly est revenu avec des dessins et des plans de construction de monitors qui ne dépasseraient pas en longueur cent cinquante pieds pour pouvoir passer par toutes les écluses des canaux, et dont chacun ne porterait que deux canons de fort calibre.

« Le projet actuel du ministre de la marine tient le milieu entre les deux systèmes, celui de la grande et celui de la petite flotte. D'après ce projet, il y aurait une *flotte royale*, destinée à naviguer dans les mers voisines et dans les plages lointaines, et une flottille chargée de la défense du pays, sous le nom d'*artillerie royale de l'archipel côtier*. Dans le préambule de cet important travail, M. le comte de Platen expose les principes généraux du plan soumis au roi. Il dit que le système de défense de chaque nation doit être combiné d'après sa situation politique et géographique, et en consultant les enseignements de l'histoire; qu'en conséquence de ce principe, la Suède doit posséder en

même temps qu'une flotte pour la haute mer une artillerie flottante d'une tout autre espèce que celle que l'on construit dans d'autres pays.

« Il ajoute que sans doute la Suède ne pourra jamais se passer de bâtiments de haut bord, mais que ses ressources ne lui permettent pas d'entretenir une flotte assez considérable pour combattre comme autrefois en pleine mer. Il pense, en outre, que les officiers appelés au service de la flottille côtière ne doivent plus être soumis aux exigences scientifiques qui étaient nécessaires pour le service de la grande flotte, exigences impossibles à maintenir avec les développements que prend chaque jour l'art naval et militaire, et qu'on doit avoir en vue principalement de donner à ces officiers une instruction pratique.

« D'après un projet du ministre de la marine, l'artillerie royale de l'archipel côtier prendrait rang entre la flotte royale et le corps du génie maritime. Le matériel se composerait de navires de faible tirant d'eau mis en mouvement par des machines. Aucun de ces navires ne devrait avoir de mâture fixe, mais des mâts légers et mobiles, pour des voiles carrées ou latines. Il ne faudrait dès lors que des connaissances élémentaires pour manœuvrer ces embarcations. Le personnel commandant de l'artillerie de l'archipel côtier se composerait d'un contre-amiral, de 3 colonels, 5 lieutenants-colonels, 10 majors, 25 capitaines, 24 lieutenants, 18 sous-lieutenants, en tout 86 officiers. L'avancement aurait lieu d'après les mêmes règles que celles de l'armée de terre.

« Quant à la flotte royale, elle compterait 96 officiers.

« Le comte de Platen exprime avec beaucoup de raison le désir que les crédits alloués pour les expéditions lointaines soient désormais suffisants pour attirer un certain nombre de matelots de la marine marchande que l'on engagerait chaque année. Si l'on pouvait arriver à composer en partie les équipages des bâtiments de l'État de matelots de commerce, on fortifierait la flotte royale et l'on prouverait, ajoute le ministre, aux matelots de la marine marchande que nulle part ils ne sont mieux vus et plus appréciés qu'à bord des bâtiments de guerre suédois. L'effectif de la flotte s'élèverait à 3502 hommes, celui de l'artillerie côtière à 2232.

« Il est dit dans le projet que les changements journaliers qui surviennent dans l'art de construire rendent impossible la fixation des différentes espèces de bâtiments pour les deux armes. Tout ce qu'on peut dire, ajoute le comte de Platen, c'est que la

Suède doit se procurer un petit nombre de corvettes de la marche la plus rapide, armées de peu de canons, mais du plus fort calibre qu'elles puissent supporter. Les navires destinés à la défense intérieure doivent être cuirassés, et cependant de dimensions assez réduites pour pouvoir au besoin pénétrer jusqu'aux grands lacs par les écluses du canal de Gotha.

« En outre, il sera peut-être nécessaire de se procurer des embarcations plus légères encore et plus faciles à manœuvrer pour porter l'artillerie de campagne sur les lacs. Quant aux trois monitors qui sont actuellement sur les chantiers, comme ils ont de trop grandes dimensions pour manœuvrer facilement dans l'archipel, et comme ils ont, d'autre part, toutes les qualités voulues pour naviguer en pleine mer, c'est à la flotte royale qu'ils seront attribués.

« Tel est l'ensemble du projet de M. le comte de Platen. Il sera sans doute soumis en octobre prochain aux délibérations de la Diète, et, en raison de son caractère à la fois économique et pratique, il paraît devoir être favorablement accueilli par la représentation nationale. »

Poudre à canon inexplosible. — Un chimiste de Plymouth, M. Gale, a découvert récemment un moyen pour rendre la poudre à canon explosible ou inexplosible à volonté.

Le procédé, qui est très-simple, consiste à mélanger deux parties d'une poudre noire et impalpable (verre pilé) avec la poudre à canon que l'on veut rendre inexplosible; on incorpore les deux complétement, et l'opération est terminée.

Le mélange, à première vue, diffère peu en apparence de la poudre impalpable elle-même; cependant, en l'examinant du plus près, on reconnaît la forme des grains de la poudre à canon. Chacun des grains de cette poudre est isolé au moyen d'une enveloppe de la poudre impalpable et inexplosible. En conséquence, lorsque le feu est appliqué au mélange, la poudre à canon ne fait explosion que grain à grain, à mesure que le feu l'atteint. Des expériences ont eu lieu le 15 juillet au tir de Wimbledon. Une allumette fut introduite dans une coupe pleine de mélange; le feu fut mis à l'allumette, et lorsqu'il atteignit le dessous de la surface, quelques grains firent successivement explosion, jusqu'à ce que l'allumette fut complètement consumée. Pour restituer à la poudre à canon sa qualité d'explosion il suffit de passer le mélange dans un tamis très-fin; on en extrait ainsi toute la poudre impalpable. Cette séparation peut, à ce qu'il pa-

rait, se faire parfaitement ; aucune particule de la poudre inexplosible n'adhère à la poudre à canon qui brûle, après l'opération, aussi rapidement et avec aussi peu de résidu qu'auparavant. L'inventeur prétend qu'en cinq minutes, on peut rendre un baril de poudre inexplosible, et le faire revenir à son premier état en le même espace de temps.

Un autre avantage indiqué par M. Gale, c'est que cette poudre, n'absorbant pas l'humidité de l'air, préserve ainsi la poudre à canon avec laquelle on la mélange. M. Gale a été appelé à soumettre son invention au comité spécial de l'artillerie.

(*Mechanic's magazine*).

Expériences de lumière électrique. Observatoire sous-marin. — Voici, d'après le *Courrier de Bretagne*, quelques notes prises sur les dernières expériences de lumière électrique faites, à bord de la corvette *le Coligny*, par M. E. Bazin, d'Angers, en présence d'une commission militaire :

Le jeudi, 13 juillet, à onze heures et demie du matin, par une mer houleuse, en plein Océan, on a immergé l'observatoire et la lampe électrique à 30 mètres de profondeur, l'observatoire ayant un lest de 900 kilogrammes. A trois heures et demie, immersion de l'observatoire sur un fond de 75 mètres, en plein Océan. La descente a duré 10 minutes 50 secondes ; l'appareil est resté 15 minutes au fond et a été remonté à l'aide d'un treuil à vapeur de la force de 6 chevaux, en 12 minutes; l'appareil est remonté étanche. L'état de la mer et l'absence des moyens de communication électrique ont décidé la commission à refuser de laisser descendre M. Bazin, malgré ses instances réitérées.

A dix heures du soir, à une distance de cinq milles de Belle-Isle, la corvette se livre à des expériencs de signaux de nuit, au moyen de feux électriques et de verres de couleurs ; ces signaux ont été parfaitement reconnus et relevés du sémaphore de Taillefer, par les timoniers du bord, sous la direction d'un officier du *Coligny*.

Le vendredi, 14, M. Bazin descend dans son observatoire, à l'abri des îles, par un fond de douze brasses environ (60 pieds d'eau), sans renouvellement d'air et sans communication possible ; il était convenu qu'on descendrait M. Bazin sur le fond et qu'on le remonterait de suite. En touchant le fond, M. Bazin entend crier le sable écrasé par son appareil et s'attend à être remonté, mais un malentendu le laisse là 6 minutes au fond.

M. Bazin remonte enchanté et bien portant, et invite le plongeur Allard à descendre par le même fond.

De 8 heures 40 minutes à 9 heures 10 minutes du soir, expériences de scaphandre par un fond de 12 mètres, le fond éclairé par la lampe électrique sous-marine. Le plongeur y voit comme en plein jour, et constate sous la lanterne un banc considérable de poissons; ce banc avait environ deux mètres d'épaisseur. A 11 heures 50 minutes, recommencé les signaux de nuit à l'aide de projections et de verres de couleurs; à une distance de 8 à 9 milles, ces feux ont été reconnus.

Le 17 juillet, au large et par un fond de 75 mètres, la mer très-grosse, M. Bazin désire plonger; la commission s'y refuse absolument, craignant que les boulets, du poids de 900 kilogrammes, placés comme lest au-dessous de l'observatoire, ne viennent à défoncer le bâtiment dans ses mouvements de roulis; la commission a reconnu que, vu l'état de la mer, il était impossible d'immerger les appareils sans danger et pour l'homme et pour le navire.

On se rendra facilement compte de ce danger quand on pense que l'observatoire, ses chaînes de mouillage, sa lanterne et son lest pèsent ensemble 2,700 kilogrammes, le tout suspendu au bout d'une vergue. A dix heures du soir, d'intéressantes expériences de lumière électrique ont été faites en projetant le rayon lumineux sur les pavillons télégraphiques et à une distance de deux milles au large; beaucoup de signaux ont été reconnus de terre.

Le 18 juillet, par un fond de 80 mètres et une mer très-grosse, les communications par sonneries électriques étant installées et fonctionnant parfaitement, M. Bazin insiste pour plonger; on cherche à appuyer la corvette, et, malgré les efforts de chacun, l'immersion de l'observatoire est jugée non-seulement dangereuse, mais impossible. Après trois heures d'attente, la corvette revient sous Belle-Isle, et la commission adresse au préfet maritime, à l'aide de signaux télégraphiques, la dépêche suivante : « Mer trop grosse pour plonger. »

La corvette va se mettre à l'abri à l'entrée de la rivière d'Auray. L'appareil Bazin est tellement bien construit que son inventeur y est resté sans renouvellement d'air une heure et demie. A ce moment, la présence de l'acide carbonique a déterminé M. Bazin à faire le signal d'ouverture.

Son appareil, effrayant de prime abord, est devenu, à force

d'instances et de démonstrations de la part de l'inventeur, un véritable train de plaisir à l'entrée de la rivière d'Auray.

Après plusieurs voyages de M. Bazin dans son observatoire, et après qu'il fût resté au fond 24 minutes, devant de nombreux témoins accourus de Paris, de Dunkerque et de tous côtés, pour assister à ces expériences curieuses, plusieurs personnes se sont décidées à aller visiter l'aquarium et à vulgariser par ce fait l'observatoire de M. Bazin, si utile au point de vue de l'exploration des différents fonds des côtes et de l'Océan.

Application de la lumière électrique à l'éclairage sous l'eau. — M. Paul Gervais, professeur à la Faculté des sciences de Paris, a présenté la note suivante à l'Académie des sciences :

« On a employé, dans ces derniers temps, pour éclairer l'intérieur ou le fond des eaux, la lumière produite par l'électricité. Dans l'Océan, dans la Manche et sur la Méditerranée, des essais ont été commencés au moyen de récipients étanches, en verre, dans lesquels fonctionne un régulateur mettant en contact des charbons rendus incandescents par une pile dont les éléments restent placés sur le bâtiment à bord duquel se font les essais; la partie servant de lanterne est seule descendue sous l'eau.

« Dans quelques cas, ces essais ont réussi et l'on a pu employer la lumière ainsi produite, soit à l'éclairage de travaux sous-marins, soit à la pêche, que ce procédé paraît rendre plus productive, la lumière attirant le poisson.

« Toutefois, l'usage de pareils instruments est coûteux, et la manipulation en est difficile; d'autre part, la lumière qui en résulte est dans certains cas trop vive, et, en outre, l'équipage se trouve exposé à des accidents fâcheux, ce qui a particulièrement lieu lorsque les mouvements du navire font déverser sur le pont les liquides de la pile.

« D'ailleurs, il est des circonstances où une lumière moins éclatante suffirait et serait même préférable. Ce serait donc arriver à un résultat utile que de construire un appareil capable de fonctionner sous l'eau et disposé de telle manière que son immersion totale n'arrêtât pas sa marche. Suspendu à une amarre et rendu suffisamment léger, il pourrait au besoin être emporté par le plongeur dans les profondeurs où ce dernier voudrait s'en servir, ou bien encore être abandonné sous une bouée dans les endroits où l'on aurait câlé des filets, et servir ainsi à y appeler le poisson.

« J'ai pensé qu'on arriverait à ce résultat au moyen des *tubes*

de Geisler, en ayant soin de les mettre en rapport avec un récipient étanche, renfermant les éléments d'une pile et une bobine destinés à produire le courant électrique à l'aide duquel on rend ces tubes lumineux. Pour obtenir la construction de cet appareil, je me suis adressé à M. Ruhmkorff, qui s'est acquitté de ce soin avec son habileté et sa complaisance habituelles.

« Notre récipient est une sorte de caisse ou marmite en bronze, montée sur quatre petits pieds, et dont le couvercle est hermétiquement appliqué au moyen de vis de pression serrant entre les deux surfaces ainsi mises au contact une rondelle annulaire en caoutchouc. Au couvercle est attaché un anneau servant à la suspension de tout l'appareil. La caisse étanche renferme deux éléments au bichromate de potasse, fermés à leur tour par des plaques que maintiennent des lames de cuivre solidement vissées. Les pôles du courant fourni par les deux éléments peuvent être, à volonté, mis en communication avec la bobine, et le courant induit produit par celle-ci est porté au dehors à travers la paroi inférieure du récipient, et transmis au tube de Geisler par des fils enveloppés de caoutchouc. Ce tube, d'une forme appropriée et rempli d'acide carbonique, est enfermé dans un cylindre en verre, à parois épaisses, muni d'armatures en cuivre et dans lequel l'eau ne peut pénétrer. C'est la partie éclairante de l'appareil.

« On obtient avec cet instrument une lumière douce, mais très-sensible et en tout semblable à celle que le génie militaire et les mineurs emploient maintenant. Elle ressemble, sous certains rapports, à celle que donnent les animaux phosphorescents, quoique plus intense. Elle peut être aperçue d'assez loin, même lorsque l'appareil fonctionne à plusieurs mètres sous l'eau. Il n'est pas douteux qu'elle ne doive attirer le poisson, comme le fait aussi la phosphorescence de certaines espèces, et l'on pourrait également s'en servir pour éclairer des espaces restreints situés au-dessous de la surface de l'eau, ou pour instituer des signaux flottants.

« M. le capitaine de vaisseau Devoulx, commandant les côtes sud de la France, a vu fonctionner cet appareil dans le port de Cette, au mois de septembre dernier (1864). Dans cette expérience, l'appareil est resté pendant neuf heures immergé, et il a éclairé pendant six heures dans ces conditions, bien que je l'eusse apporté tout chargé de Montpellier où il avait déjà fonctionné quelque temps. La durée de sa phosphorescence peut donc être encore plus longue. Un second essai, fait à Port-Ven-

dres, à bord du *Favori*, commandé par M. Trotabas, lieutenant de vaisseau, m'a également réussi.

« De nouvelles expériences seront reprises lorsque M. Ruhmkorff aura terminé divers petits changements que je lui ai demandés, dans le but de rendre le maniement de ce porte-lumière encore plus facile, et par suite plus pratique. »

Influence de la pression atmosphérique sur la durée des fusées des obus, par le Dr Edward Frankland. — Pour tous les usages pratiques, la règle suivante peut être observée : chaque diminution de 1 pouce ($0^m025\frac{1}{4}$) dans la pression barométrique cause une seconde de retard dans la durée de la fusée de 32 secondes ; ou bien, chaque diminution de la pression atmosphérique qui va jusqu'à 1 pouce de mercure, augmente la durée de la combustion de 1/33.

Ce retard dans la combustion des fusées à durées par la diminution de la pression atmosphérique, méritera probablement d'appeler l'attention des officiers d'artillerie. Jusqu'à présent, ces fusées ont été préparées avec soin de manière à brûler, à Woolwich, pendant un certain nombre de secondes. Mais cette durée de la combustion au niveau de la mer, n'est plus la même dès que les fusées sont brûlées dans des lieux élevés. Les fluctuations ordinaires du baromètre dans nos latitudes, doivent mêmes rendre la durée de la combustion de ces fusées susceptible d'une variation d'environ 10 °/₀. Ainsi, une fusée qui dans son trajet doit brûler en 30 secondes, lorsque le baromètre se maintient à 31 pouces (787^{mm}), brûlera en 33 secondes, si le baromètre tombe à 28 pouces (761^{mm}). La hauteur même à laquelle atteint un obus dans sa trajectoire doit exercer une influence appréciable sur la combustion de la fusée ; toutefois, la durée de la combustion doit être, dans une grande mesure, influencée par la position de la fusée pendant le trajet de l'obus. Si la fusée est en A, la durée de la combustion doit évidemment être beaucoup plus courte que si elle est en B, dans l'espace comparativement vide qui suit l'obus.

Les conclusions auxquelles on est conduit en ce qui concerne l'influence de la pression atmosphérique sur la vitesse de la combustion, par les expériences sur les chandelles d'une part, et sur les fusées à durées d'autre part, semblent opposées, et ne sont pas cependant irréconciliables ; car, en examinant les conditions de la combustion dans les deux cas, on voit qu'on ne pouvait s'attendre à d'autre résultat. Dans la combustion d'une chan-

delle, l'auteur prouve que, à toutes les pressions, il y a abondance suffisante de matière combustible fondue à la base de la portion exposée de la mèche : la capillarité de celle-ci n'est pas influencée par la pression, et comme il est prouvé que la température de la flamme reste pratiquement constante, et qu'elle effectue l'évaporation de la même quantité de matière combustible sous toutes les pressions, il s'ensuit que la vitesse de consomption de la chandelle doit être presque ou tout à fait indépendante de la pression du milieu environnant. Dans la déflagration des fusées à durées, les conditions sont évidemment très-différentes. Ici la matière combustible ne vient jamais en contact avec l'oxygène de l'atmosphère, jusqu'à ce qu'elle ait été chassée du tube de la fusée. La composition contient en elle-même l'oxygène nécessaire à la combustion, et il ne faut plus qu'un certain degré de chaleur pour amener la combinaison chimique. Si cette chaleur était appliquée simultanément à toutes les parties de la composition de la fusée, celle-ci brûlerait toute entière presque instantanément. Toutefois, dans les circonstances ordinaires, la fusée ne brûle que par anneaux perpendiculaires à son axe, et la durée de la déflagration dépend nécessairement de la rapidité avec laquelle chaque couche successive de la composition est chauffée à la température nécessaire à la combinaison chimique. Cette chaleur indispensable à la déflagration dérive évidemment des produits de la combustion de la couche immédiatement supérieure ; et cette quantité de chaleur ainsi communiquée à la couche suivante, doit dépendre, en grande partie, du nombre de particules de ces produits incandescents qui viennent en contact avec cette couche. Maintenant, comme une grande portion de ces produits sont gazeux, il s'ensuit que si la pression du milieu environnant est diminuée, le nombre des particules gazeuses en ignition, en contact à un moment donné avec le disque non enflammé de la composition, sera aussi diminué. De là le retard dans la vitesse de déflagration dans un air raréfié.

(Extrait des *Proceedings of the Royal artillery institution.*)

Composition Gisborne pour la conservation du fer dans l'eau de mer. — M. Gisborne a composé une peinture dont une seule couche suffirait, d'après lui, pour protéger le fer d'une manière très satisfaisante contre la corrosion, en amalgamant sa surface avec du mercure cru tenu en suspension (en grande proportion) par voie d'affinité chimique et, ensuite, à l'aide d'autres couches, en constituant une nouvelle surface contenant les éléments de sa

propre absorption dans une période de temps donné, suivant le nombre des couches. Cette peinture présente aux végétaux et aux animaux qui doivent s'y attacher un plan constamment changeant et par conséquent mobile.

Elle détermine aussi une action électrique contenue entre l'acide muriatique de l'eau de mer et le mercure, qui est nuisible aussi bien à l'existence des animaux qu'à celle des végétaux.

C'est à la combinaison des ingrédients dont elle se compose que cette peinture, d'après l'inventeur, doit sa qualité et sa supériorité sur toutes les autres préparations, qui ont l'inconvénient, ainsi qu'il résulte de l'expérience, de détériorer le fer lui-même ou d'être insuffisantes comme mordants anti-encrassants.

Mise à l'eau du navire cuirassé des États-Unis Dunderberg. — On lit dans le *Courrier des États-Unis* : « Le 22 juillet dernier, a été lancé des chantiers de M. Webb, sur la rivière de l'Est, au pied de la 6e rue, le *Dunderberg*, qui est le colosse de la marine de guerre américaine. C'est, dit-on, le plus grand et le plus formidable des bâtiments cuirassés actuellement à flot. Sa longueur est de 381 pieds ; sa largeur 73, sa profondeur 29 ; il jauge environ 5,000 tonnes. A sa proue est attaché, au-dessous de la surface de l'eau, un éperon en fer forgé de quinze pieds de long. Le navire portera, quand son armement sera complet, quatre canons de 15 pouces de calibre, et douze de 11 pouces. Son blindage de fer est de 3 pouces 1/2 d'épaisseur, et s'étend profondément au-dessous de la ligne de flottaison. »

Combat naval du Riachuelo. — Après le brillant succès obtenu devant Paysandù par l'escadre brésilienne de la Plata et ses affluents, sous le commandement en chef du vice-amiral vicomte de Tamandaré, la reddition de Montevideo et la pacification de toute la campagne de la république de l'Uruguay, désormais l'alliée du Brésil [1], le vice-amiral de Tamandaré se hâta de former une escadrille (ou flottille), dite seconde division navale, dont il

1. L'officier supérieur qui commandait la place de Paysandù ayant préféré être conduit au camp du général Flores, y trouva la mort. L'amiral de Tamandaré, indigné, mit aussitôt en liberté les 700 et tant d'hommes qu'il venait de faire prisonniers. Ce procédé chevaleresque, et, par suite, les actes de la diplomatie brésilienne, ne tardèrent pas à porter leurs fruits. La Confédération Argentine fut suffisamment édifiée, et le ministre de l'Angleterre à Buenos-Ayres écrivit au gouvernement de la reine : « La cause

confia le commandement au chef de division Barroso, dans le but de rendre effectif le blocus du Paraguay et de refouler les navires paraguayens qui avaient aidé à la prise de la ville de Corrientes (capitale de l'une des provinces de la Confédération Argentine) par l'armée du président Lopez, et menaçaient sur la rive gauche du Parana plusieurs points encore occupés par le petit nombre de combattants correntiens forcés d'abandonner leur capitale devant l'armée d'invasion du Paraguay.

En cette saison de l'année, le Parana offre de grandes difficultés de navigation, les eaux étant basses, et ce ne fut que le 25 mai, qu'après de grandes peines et beaucoup de persévérance, la division brésilienne put atteindre Corrientes et apercevoir celle du Paraguay qui abandonnait son mouillage pour regagner Humaïta et s'abriter sous ses formidables batteries. Mais un fort corps de l'armée paraguyéenne était solidement établi à Corrientes, et occupait militairement une grande partie du littoral du Parana, où, à l'insu des Brésiliens, ils établirent des batteries destinées à couper la retraite à l'escadrille brésilienne, ou à la priver de recevoir, par transports venus de Montevideo et de Buenos-Ayres, vivres, munitions et charbon.

Ces dispositions prises, le président Lopez, qui se tenait au camp retranché d'Humaïta, donna l'ordre à son escadrille de mettre sous vapeur et d'aller livrer bataille à la division brésilienne.

Partie le 11 juin, à minuit, elle fut aperçue à neuf heures descendant le Parana à toute vitesse, aidée par un courant de 4 milles à l'heure, et passa à portée de pistolet de la ligne brésilienne en la canonnant et la couvrant d'un feu très-vif de mousqueterie, et recevant les bordées des navires brésiliens.

Avant que ceux-ci eussent mis sous vapeur, les Paraguayens avaient disparu, et ce ne fut qu'à quelques milles de là, à l'endroit appelé le *Riachuelo*, qu'ils revirent l'escadrille ennemie embossée en ligne de combat, tout près de la rive gauche, et sous la puissante protection d'une batterie de terre construite sur une petite falaise et armée de 22 pièces de gros calibre, 68 anglais et Paixhans 80.

Le canal qu'avaient à parcourir les Brésiliens était tellement resserré par les bancs, qu'ils durent prolonger toute la ligne des

---

du Brésil est la cause de la civilisation; celle du Paraguay, de la barbarie. » Et lord Palmerston qui, comme chacun sait, n'est pas tendre à l'endroit du Brésil, s'est fait un devoir d'informer le Parlement de la note de M. Thorton.

Paraguayens, recevoir leurs feux de bord et de terre, puis revenir pour engager, dans une position aussi défavorable, un combat terrible et qui devait probablement décider de la suprématie de l'une des deux marines dans les eaux du fleuve Parana, en tous cas, avoir une grande portée quant aux opérations militaires subséquentes.

La flottille du Paraguay se composait des navires suivants :

Taquary.....	vapeur à roues, portant le pavillon amiral,
Paraguary.....	»
Marquez de Olinda[1].	»
Salto.....	»
Iguary.....	»
Ipora.....	»
Jejuy.....	»
Ibora.....	vapeur à hélice

et 6 grands bateaux plats, dénommés *chatas*, avec plats-bords, et armés de pièces de 80 Paixhans.

Le *Taquary* occupait le centre de la ligne, et les 6 *chatas* avaient été colloqués le plus près possible de terre et chacun d'eux entre deux vapeurs. Vapeurs et chatas, en outre de nombreux équipages de matelots, étaient pourvus de forts détachements d'infanterie, ce qui formait un total d'à peu près 2000 hommes.

Enfin 1000 à 1200 soldats (infanterie, artillerie et cavalerie) se tenaient à proximité de la batterie de terre, ou la desservaient.

La division brésilienne comptait les navires suivants :

Corvette *Amazonas*, vapeur à roues, commandant Britto, portant le pavillon du chef de division Barroso;

» *Jequitinhonha*, vapeur à hélice, commandant Pinto, portant le pavillon du capitaine de vaisseau Gomensoro.

Canonnière	*Paranahyba*,	à hélice,	commandant	Garcindo.
»	*Belmonte*,	»	»	Abreu.
»	*Iguatemy*,	»	»	Coimbra.
»	*Araguary*,	»	»	Van Hoonholtz.
»	*Beberibe*,	»	»	Sant'Anna.
»	*Ipiranga*,	»	»	Carvalho.
»	*Mearim*,	»	»	Barbosa.

1. Le *Marquez-de-Olinda*, paquebot brésilien de Montevideo à Matto-Grosso, avait été pris dans le fleuve Paraguay par une escadrille paraguayenne, et partie de son équipage et de ses passagers ont été massacrés en cherchant à se sauver à la nage.

Le personnel de cette division était de 1000 hommes, y compris les détachements d'infanterie de ligne, et les navires montaient 66 pièces d'artillerie du calibre 32 et de canons à pivot de 68 anglais. Le grand tirant d'eau de ces vapeurs et l'étroitesse du chenal rendaient leurs manœuvres difficiles, principalement sous les feux de terre et ceux des navires et batteries flottantes paraguayennes.

Cependant le chef de division Barroso, qui croyait d'abord n'avoir affaire qu'à la flottille, n'hésita pas à l'attaquer dans la position avantageuse où elle se trouvait. « J'ai cru, ainsi qu'il le « dit dans son modeste rapport au vicomte de Tamandaré, de- « voir suivre scrupuleusement vos ordres de chercher à détruire « les navires paraguayens partout où je les trouverais. Nous « n'avons pas tout fait, mais bien ce que nous avons pu. »

Le *Jequitinhonha*, qui avait reçu l'ordre de se colloquer de manière à prendre le plus possible la batterie de terre en enfilade, et à couper la retraite vers le Paraguay, eut bientôt son pilote tué et alla s'échouer sur le banc le plus à proximité de la rive gauche, restant ainsi exposé aux feux de la batterie de terre qui le criblait de boulets, et le couvrait de feux de mousqueterie. Le capitaine de vaisseau Gomensoro, son aide-de-camp, le lieutenant de vaisseau Lucio et l'enseigne Lacerda étaient au nombre des blessés, et parmi les morts se trouvaient deux aspirants. Toujours en combattant, et après des efforts infructueux pour renflouer ce navire, il fallut enfin songer à transborder partie de l'équipage à bord d'autres navires, en conservant toutefois le personnel nécessaire pour préparer l'abandon, enclouer les canons, et finir par l'incendier sous un feu meurtrier et toujours croissant.

Les Paraguayens, enhardis par ce premier succès, tentèrent, par un effort suprême, de s'emparer du *Paranahyba*, qui était venu se placer sur l'avant du *Jequitinhonha*. A cet effet, le *Taquary* l'aborda par bâbord, et le *Salto* par tribord. L'équipage du *Paranahyba*, réuni à une compagnie d'infanterie de terre, soutenait un combat acharné, lorsqu'il se vit encore abordé sur l'arrière par le *Marquez-de-Olinda*, qui lui lança sur son pont une soixantaine d'hommes déterminés qui massacrèrent l'officier, l'aspirant et les hommes commis à la garde du pavillon. Dès lors, l'équipage brésilien dut se retirer sur l'avant et soutenir une lutte désespérée contre une force triple. Le capitaine d'infanterie Pedro Affonso, le lieutenant Andrada Maia et bon nombre de leurs soldats, criblés de coups de sabre, de baïonnette

et de longs couteaux, tombèrent entourés de nombreuses victimes paraguayennes. Dans ces combats corps à corps, l'on vit un impérial-matelot, *Marcelino Dias*, soutenu par deux de ses camarades, élargir un cercle de Paraguayens qui s'était formé autour d'eux, semer la mort avec un révolver et une hachette et finir par tomber couvert de sang. La petite phalange brésilienne, dont les rangs s'éclaircissaient sensiblement, en était réduite à ne plus songer qu'à sauver l'honneur du pavillon. C'est alors que son commandant prit une détermination suprême, celle de mettre le feu aux poudres, et l'ordre venait d'en être donné au commissaire, qui l'avait accepté avec une stoïque sérénité, lorsqu'à bord du *Paranahyba* l'on crut s'apercevoir d'une certaine mollesse ou hésitation de la part des assaillants. En effet, c'étaient l'*Amazonas* et le *Belmonte* qui venaient secourir le *Paranahyba* aux cris de : vive l'empereur! Ce fut alors que les Brésiliens, retranchés sur l'avant de leur navire, se précipitèrent sur les Paraguéyens et firent un massacre de tout ce qui tardait à se précipiter à l'eau. Lorsque le commissaire remonta, son cigare à la bouche, le pont du *Paranahyba* était horrible à voir : on y glissait dans le sang. Le commandant paraguayen était parmi les blessés mortellement. Ce navire comptait 33 morts, 28 blessés et 20 autres jetés ou tombés dans le fleuve; en tout 81. Ainsi finit ce combat légendaire.

L'*Amazonas*, après avoir longtemps combattu en ligne, désireux d'en finir à tout prix et de secourir le *Paranahyba*, prit la résolution téméraire, secondé qu'il était par son pilote, l'argentin *Bernardino*, connu comme le plus habile, de faire un bélier de son navire et manœuvra si bien, malgré les boulets qui lui étaient envoyés, qu'il réussit à couper en deux le *Jejuy*, puis le *Salto* et à couler le *Marquez-de-Olinda*.

Le *Belmonte* a eu ses flancs déchirés par 37 boulets, et il coulait bas lorsqu'il s'est jeté sur une île voisine, d'où il s'est retiré un peu avant la fin du combat, ayant pu aveugler ses voies d'eau les plus considérables.

La chronique de Buenos-Ayres rapporte que le président Lopez avait surtout recommandé que ce navire lui fût amené. Il paraît qu'il y tenait plus qu'à tout autre, sachant probablement que cette canonnière était sortie des chantiers de M. Normand, ce qui ne laisse pas que d'être flatteur pour cet habile et consciencieux constructeur.

Le *Iyuatemy* s'était pris pour ainsi dire en duel avec le *Paraguary*, et il le traita de telle sorte que l'équipage paraguayen

l'abandonna en gagnant la plage à la nage, après quoi le commandant de l'*Iguatemy* le fit incendier.

Quant au *Béberibe, Méarim, Araguary* et *Ipyranga*, ils combattirent contre les autres navires paraguayens et les batteries flottantes, sans autres résultats apparents ou décisifs que celui d'éteindre partie des feux de ces dernières.

Ce ne fut que lorsque l'*Amazonas* fit mine de se diriger sur le *Taquary*, navire-amiral paraguayen, que celui-ci arbora le signal de retraite, et fut immédiatement suivi par l'*Iguary*, l'*Ipora* et l'*Ibera*, dont le peu de tirant d'eau leur permettait de raser les îles et les bancs. Dès lors, les Brésiliens s'emparèrent des cinq batteries flottantes avec canons, munitions, la plus grande partie de leurs équipages s'étant jetée à la nage. La sixième avait été coulée.

Le combat du Riachuelo, commencé peu après 9 heures du matin, n'a fini qu'à 6 heures du soir. Paraguayens et Brésiliens, pendant ce long intervalle, se sont conduits vaillamment ; et s'il est vrai, comme on l'a écrit de Buenos-Ayres, qu'en apprenant la nouvelle du désastre de sa flotte, le président Lopez ait dit en souriant : « Qu'est ce que la perte de quelques centaines d'hommes pour le Paraguay ? » ses matelots et soldats méritaient assurément une autre oraison funèbre.

L'empereur du Brésil, instruit du succès de ses armes, a dû déplorer la perte de tant de vies, et a aussitôt pensé à assurer une pension aux blessés ainsi qu'aux mères et veuves de ses sujets morts au service de l'État.

La perte en hommes, du côté du Paraguay, est de 800 à 1000 hommes embarqués, d'une centaine de soldats de la batterie du Riachuelo, dont plusieurs pièces ont été démontées, et d'une soixantaine de prisonniers, parmi lesquels se trouvent le commandant du *Salto* et son fils, tous deux blessés, le chirurgien et deux machinistes du Paraguay, sujets anglais, le commandant Robles, frère du général commandant de l'armée d'invasion dans la province brésilienne du Rio-Grande du Sud. Le commandant en chef Mesa, de la flottille paraguayenne, a été tué. Le commandant Robles, transporté à bord de l'*Amazonas*, où les soins lui furent prodigués, succomba après avoir déchiré ses bandages, en disant qu'il ne voulait pas survivre à sa défaite. Le nombre des victimes aurait été encore plus grand du côté des Paraguayens, s'ils n'eussent été presque tous d'excellents nageurs, et s'ils n'avaient pas trouvé l'assistance des leurs sur les plages correntines.

La perte accusée officiellement par les Brésiliens est de 90 morts, dont 2 commandants, plusieurs officiers et 2 aspirants; 1,000 blessés, dont plusieurs officiers, et d'une vingtaine d'hommes disparus.

Le combat naval du Riachuelo, disent les journaux de la Plata, est le plus terrible et le plus meurtrier qui se soit livré dans ces parages. Cette victoire a produit un grand effet moral dans l'Entre-Rios, à Santa-Fé, Buenos-Ayres et Montevideo. Les généraux Mitre et Urquiza ont lancé une proclamation aux armées argentines, glorifiant leur allié brésilien.

A Rio-de-Janeiro, cette nouvelle a été reçue avec enthousiasme; Brésiliens et étrangers résidants considèrent que la suprématie de la marine brésilienne sur celle de l'Amérique du Sud prend date du 11 juin 1865. On avait confiance, mais on attendait la preuve. On se rappelait que l'amiral Brown, glorieux vétéran de Buenos-Ayres, disait volontiers que les meilleurs matelots de l'Amérique du Sud était les Paraguayens; agiles, forts et sobres, dociles et braves. — « Je voudrais « n'avoir qu'eux à mon bord, disait-il. » En ce temps, les navires de guerre et marchands brésiliens, comme ceux de Buenos-Ayres et de Montevideo, étaient presqu'en totalité montés par des équipages étrangers, toujours disposés à déserter, ramassis de toutes les nations européennes, qui ne pouvaient avoir l'amour sacré du pavillon. Depuis lors, le Brésil, ne sachant plus où trouver des matelots portuguais, se souvint du conseil que lui avait plusieurs fois donné lord Cochrane, ce grand homme de guerre et l'un des héros de l'indépendance du Brésil, c'est-à-dire de former ses équipages de Caboclos, principalement du Ceara, Maranham et Para, véritables pépinières d'intrépides pêcheurs, d'hommes en tout semblables à ceux que l'amiral Brown affectionnait tant, et le Brésil décréta la formation d'un corps sous la dénomination de *Matelots Impériaux*, dont les règlements, les manuels d'instruction et même l'uniforme furent en grande partie copiés sur ceux des équipages de ligne de la marine française. Or, il advint que ces matelots impériaux rendirent des services éminents soit dans les ports ou fleuves, soit à terre, qu'ils sauvegardèrent en un mot l'intégrité de l'empire menacé par les guerres civiles durant la minorité de l'empereur, et que le même amiral Brown, bien des années après, en vint à dire : — « Les « matelots brésiliens me rappellent mes Paraguayens d'autre« fois; seulement ceux-là vivent sous le vivifiant régime consti« tutionnel, tandis que les malheureux Paraguayens sont deve-

ELO,

otégée par une batterie terrestre.

p. A. Bry, r. du Bac 114 Paris

adre Paraguéyenne.

eur *Taquary*
Ygurey
Marques de Olinda
Salto
Paraguary
Yporá
Jejuy
Iberia (le seul à hélice)
Paraguary (après sa perte).

arcations Paraguéyennes non numérotées sont
Batteries flottantes plates.

Positions fanterie cachée, 1,000 hommes. NN. Ile sur le côté droit près du **Chaco**.
MM. *Dét*

« nus la propriété d'un Francia, puis d'un Lopez, dictateurs « absolus d'un pays digne d'un meilleur sort. »

Dès que le chef de division Barroso eut renoncé à faire poursuivre l'ennemi, et après avoir rallié ses navires, il se mit en devoir de descendre quelques milles pour gagner l'*Empedrado*, où il comptait réparer les avaries, et attendre les renforts et les transports que lui avait annoncés l'amiral vicomte de Tamandaré. Mais avant d'atteindre ce lieu, il ne fut pas peu surpris de trouver une autre batterie paraguayenne, avantageusement placée, et qui avait été établie dans le but de couper la retraite à ceux de ses navires qui auraient pu échapper au désastre projeté du Riachuelo. Le chef Barroso se contenta d'ordonner qu'on la saluât d'une bordée et continua sa route. Pendant ce trajet, le commandant du *Beberibe* fut tué sur la passerelle de son navire, quoique le signal eût été fait de s'exposer le moins possible.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

DE LA MARINE ET DES COLONIES.

LIVRES FRANÇAIS.

Almanach impérial pour 1865. In-8°, XII-1,206 p. Paris, Guyot et Scribe.

Aubry-le-Comte.— Législation et production du sucre de canne. In-8°. 38 p. et 1 pl. Paris, libr. Challamel aîné. 1 fr. 25 c.

Belot. — La Fièvre jaune à la Havane, sa nature et son traitement. In-8°, 166 p. Paris, libr. J.-B. Baillière et fils.

Boutakov. — Nouvelles bases de tactique navale pour les navires à vapeur, par G. Boutakov, contre-amiral russe, traduction de M. H. de La Planche, lieutenant de vaisseau. (Extrait de la *Revue maritime et coloniale.*) In-8°, 44 p. et 7 pl. Paris, libr. Dupont.

Cochinchine (la) française. — In-8°, 75 p. et carte. (Extrait de la *Revue maritime et coloniale*) Paris, libr. Challamel aîné. 2 fr. 50 c.

Cortambert. — Résumé de géographie générale, rédigé conformément aux derniers programmes officiels pour la classe de rhétorique et pour l'admission à l'École militaire de Saint-Cyr. In-12, 206 p. Paris libr. Hachette et Cie. 2 fr.

Couy. — Renseignements sur la navigation des côtes des rivières de la Guyane française. In-8°, 23 p. Libr. Bossange, dans les ports. 1 fr.

De Crisenoy. — La Campagne maritime de 1692. (Extrait de la *Revue maritime et coloniale.*) Libr. Paul Dupont.

Denancé. — Voyages dans les mers du Sud et dans l'Océanie, ou Aventures du chevalier Dumirail et d'Auguste Martel. Gr. in-18, 128 p. 3 gr. Libr. Martial frères.

Duméril. — Histoire naturelle des poissons, ou Ichthyologie générale, ouvrage accompagné de planches. T. Ier. Elasmobranches, Plagiostomes et Holocéphales ou Chimères. In-8°, 724 p. Paris, libr. Roret.

Graves (de). — Aventures, naufrages et combats des marins français. Paris, libr. Martial Ardant frères.

Lenfant. — Missions de l'extrême Orient, ou Coup d'œil sur les persécutions de la Chine, de la Cochinchine, du Tong-King et de la Corée. In-12, 129 p. Paris, bureaux du commissionnaire du clergé.

Liais. — Explorations scientifiques au Brésil. Hydrographie du haut de San Francisco et du Rio das Velhas, ou Résultats au point

de vue hydrographique d'un voyage effectué dans la province de Minas-Geraes, par Emm. Liais. Avec cartes. Paris, lib. Garnier frères.

Prudhomme.—Souvenirs de l'expédition de Cochinchine (1861-1862), par un lieutenant de l'ex-101e. Prudhomme, lieutenant au 14e de ligne. In-18 jésus, 193 p. et 2 cartes. Libr. du *Petit-Journal*.

Sagard-Théodat. — Histoire du Canada et Voyages que les frères mineurs Récollects y ont faits pour la conversion des infidelles, divisez en quatre livres, où est amplement traicté des choses principales arrivées dans le pays depuis l'an 1515 jusques à la prise qui en a esté faicte par les Anglois. Des biens et commoditez qu'on en peut espérer; des mœurs, cérémonies, créances, loix et coutumes merveilleuses de ses habitants, etc., fait et composé par le Frère Gabriel Sagard-Théodat. 2e partie. In-8o, 273-542 p. Paris, lib. Tross.

Sagard. — Le grand Voyage au pays des Hurons, situé en l'Amérique, vers la mer Douce, ès-derniers confins de la Nouvelle-France, dite Canada, avec un Dictionnaire de la langue huronne. Nouvelle édition, publiée par Émile Chevalier. In-8o, xxv-278 p. Paris, Tross.

Thomas. — Aventures et observations sur la côte ouest d'Afrique et ses Iles, esquisse historique et descriptive des Iles Madère, Canaries et du cap Vert, leur climat, leurs habitants et leurs productions. In-8o, 256 p., relié. 8 s. 6 d.

Voyage de Jacques Cartier au Canada en 1534.— Nouvelle édition, publiée d'après l'édition de 1598, et d'après Ramusio, par M. M. Michelant, avec 2 cartes. Documents inédits sur Jacques Cartier et le Canada, communiqués par M. Alfred Rancé. In-8o, vii-138 p. Paris, Tross.

PÉRIODIQUES FRANÇAIS.

Annales de la Propagation de la Foi (juillet). — Océanie : lettre du R. P. Poupinel sur la Nouvelle-Zélande. — Thibet : lettre du R. P. Durand. — Cochinchine : lettre de M. Bernard; conspiration des lettrés contre le roi et les chrétiens; découverte du complot et punition des coupables. Édit de Tu-duc en faveur des Chrétiens.

Annales du Commerce extérieur (juillet). — *France* (no 229). Commerce et Navigation. Relations avec le Pérou. Arrangement du 15 janvier 1864, relatif au droit de douane et au prix de vente, en France, du guano péruvien. Relations avec les Villes Libres et Anséatiques de Brême, Hambourg, Lubeck, etc. Traités de commerce et de navigation conclus avec la Prusse et les États de l'association de douanes allemande.—*Etats Romains* (no 10). Tarif des douanes. Tableau des droits de consommation.— *Iles Sandwich* (no 3). Houille et riz : nouveau régime à l'importation. Factures. Déclaration et certificat consulaire. — *Chine et Indo-Chine* (no 37). Chine : Aperçu du mouvement commercial, en 1863, des onze ports chinois ouverts aux relations avec l'étranger. Résultats généraux par ports. Principaux objets d'échange. Navigation. Recettes de douanes. Résumé des opérations spéciales à Shang-Haï, Han-Kao, Fou-Tchou, Canton, Ning-Po, Amoy, Kien-Kiang, Swatow, Tien-Tsin, Tchin-Kiang et Tché-Fou. Système monétaire en usage à Shang-Haï. Régime du commerce de Han-Kao, droits de douane, colonie européenne, conditions de vente, monnaies et mesures, banques, prix courants, crise de 1863. Récapitulation du mouvement marime des onze ports. Exportation des thés, soies gréges et cotons de Chine et du Japon, de 1859-60 à 1862-63. — Cochinchine : Régime de la navigation et du commerce. Procédés pour la conservation des bois immergés. — *Etats Barbaresques* (no 12). Mou-

vement commercial des ports du Maroc en 1862, etc.

Archives diplomatiques (juillet). — Traités, conventions, protocoles, etc. — Documents diplomatiques de 1864. — Affaires d'Amérique. — Principautés Unies. — Etats Romains.

Bulletin de la Société de Géographie (juin 1865). — V. Guérin. Le mont Thabor, sa configuration, ses ruines, magnifique panorama dont on jouit de son sommet. — H. de Blocqueville. Notice sur les nomades du Turkestan. — Bouquet. Note sur la province de Parana. — William Huber. Le nivellement général de la France.— Philippe Folque. Notice historique sur les observatoires royaux de marine et d'astronomie de Lisbonne. — Bréau. Note à propos d'une inscription trouvée à Orléans, par M. Dufaur de Pibrac. — Nouvelles et faits géographiques.

Journal des Sciences militaires (juillet 1865). — Etudes sur le mouvement et les propriétés mécaniques des projectiles oblongs ou aplatis projetés en l'air sans rotation initiale autour de leur axe de figure, par Martin des Brettes, chef d'escadron d'artillerie de la garde impériale. — Usages et routine de la marine des Etats-Unis, etc.

Les Mondes (liv. du 3 août). — Nouveau procédé de fabrication du sucre par M. Scheibler. — Observations de nuit à bord des navires, par M. Laurens. — Etudes et expériences sur le sorgho à sucre par M. Soulie, rapport de M. Ducom. — Catalogue des étoiles variables par M. Chambers. — Lettre du président et du conseil de la société Royale au Bureau du Commerce, au sujet du magnétisme des vaisseaux, etc., etc.

Le Tour du Monde (nos 290 et 291). — Voyage dans l'Asie centrale. par A. Vambery, savant hongrois.

Nouvelles Annales des voyages (juin 1865). — Notice sur la canalisation de l'isthme de Darien, au point de vue d'une communication inter-océanique entre les deux Amériques, par M. V. A. Malte-Brun. — Notes sur l'expédition exécutée par la société impériale de géographie de Saint-Pétersbourg dans les régions méridionales de la Sibérie orientale depuis 1857, par M. Ad. de Circourt. — Discours prononcé par M. le marquis de Chasseloup-Laubat, ministre de la marine, à la dernière assemblée générale de la société de géographie. — Exploration du contre-amiral A. Boutakoff sur le *Syr-Daria* — Les nouvelles divisions administratives du nouvel empire du Mexique. — Retour de M. de Heuglin en Europe.

Nouvelles Annales des voyages (juillet 1865).—Le littoral de la Tripolitaine, par M. Elie de la Primaudace. Commerce. navigation géographie comparée. Chapitre Ier. Le pays de Barka. Chapitre II. Le golfe de la Sidre. — Etudes sur la géographie historique de la Gaule et spécialement sur les divisions territoriales du Limousin au moyen âge par M. Maximin Deloche. — Géographie des langues et carte ethnographique du Mexique par M. V. A. Malte-Brun. — Découverte du lac Luta-N'zigé, par M. S. Baker. — Nouvelle mission de M. Lejean dans le Turkestan. — Colonisation du Yucatan.

Revue contemporaine (31 juillet). — Situation agricole et industrielle de l'Algérie, par M. H. Michaux. —Les expéditions lointaines, par M. A. D. Calonne, etc.

Revue maritime et coloniale (août). — Le budget de la marine et des colonies françaises pour 1866. — Notions théoriques et pratiques des principes sur lesquels reposent les mouvements et les évolutions du navire, par M. *L. de Folin*, commandant le port de Pauillac. — Le livre du Temps de l'amiral Fitz-Roy, traduction de M. *Mac-Léod*. — Immigration indienne : Rapport sur

un voyage de Pondichéry à Cayenne, par M. *Plomb*, chirurgien de marine. — Voyage au Cap de Bonne-Espérance. — Culture et préparation du thé, par *Aubry-le-Comte*. — Les colonies françaises (suite). Établissements de l'Océanie. — Navires cuirassés et batteries flottantes de la marine anglaise. — Chronique : Pêche de la baleine et du veau marin dans les mers glaciales. — Le bélier cuirassé le *Taureau*. — Expériences d'artillerie à Shœbury Ness. — Suppression des *masters* dans la marine anglaise. — Les navires à tourelles en Angleterre. — Confédération et défense des colonies anglaises de l'Amérique du Nord. — Bulletin bibliographique de la marine et des colonies. — Table des matières contenues dans le tome XIV. — CARTES ET PLANCHES : Une planche pour accompagner les notions théoriques et pratiques des principes sur lesquels reposent les mouvements et les évolutions du navire, par M. *de Folin*. — Plan du bélier cuirassé le *Taureau*.

Revue des Deux Mondes (août). — L'expédition de Chine en 1860 : les Traités de Pékin, par M. Ch. Lavollée, etc.

Revue des Sociétés savantes (janvier-février 1863). — Rapport par M. Levasseur sur un projet de publication relatif aux établissements des Français dans l'Amérique, par M. P. Margry, etc.

LIVRES ANGLAIS.

Arnold (R.-Arthur). — Histoire de la disette du coton depuis la chute du fort Sumter jusqu'au vote de l'acte sur les travaux publics, avec un post-scriptum ; nouvelle édition, un vol. grand in-8° de 350 p., 5 s. 6 d., Saunders et Olley.

Le rév. G. Trevor, M. A. — Esquisse historique de l'Inde, avec une carte; un vol. in-18 royal, 3 s. Londres, Société de publication des traités religieux.

Le Brésil. — Son histoire, ses productions et sa population indigène, avec cartes et gravures; 1 vol. in-8° relié, 4 s. Londres, Société de publication des traités religieux.

Mac Cregor (Donald R.-N.-B.) — Des *Cyclones* (tempêtes circulaires). — Explication de leur origine, de leur mouvement rotatoire et de leur marche ; brochure in-8° de 24 p.; 1 s. Simpkin.

M. Clure. — Histoire de la découverte du passage Nord-Ouest par le vaisseau de S. M. B. l'*Investigator*, pendant les années 1850 à 1854, 4e édition, un vol. in-8° de 358 p., Blackwood.

Tableau de l'Amérique anglaise du Nord. — Comprenant le Canada, la Colombie britannique, la Nouvelle-Ecosse, l'île du Prince-Edouard, Terre-Neuve, etc., avec cartes in-8°, relié, 3 s. 6 d., Société de publication des traités religieux, Londres.

PÉRIODIQUES ANGLAIS.

Artizan (août). — Instruction des ingénieurs. — Histoire et description des bassins et du pont de la Mersey. — Navires de guerre cellulaires, etc.

Colburn's united service magazine (août). — Le brise-lame et les fortifications de l'île Portland. — Dépenses et surintendants des arsenaux. — La guerre de la Nouvelle-Zélande. — L'amiral Fitz-Roy. — Le canon Mackay, etc.

Mechanic's magazine (juillet). — Le canon Ames. — Le télégraphe atlantique. — Le canon Lindner se chargeant par la culasse. — Poudre à canon inexplosible. — Le canon Ericsson de 13 pouces. — Le nouveau canon du major Laidley, du poids de 167 livres, lançant des boulets de 7 livres 3/4 avec une livre de poudre. — Amélioration dans la construction des navires, etc.

Nautical magazine (août). — Passage du Cap en hiver. — Souvenirs de la Méditerranée. — Les aimants à ajuster les compas. — Le

sphérographe pour l'ajustement du compas sur les navires en fer. — L'institution des bateaux de sauvetage. — Le cable électrique transatlantique. — Ports et rades de la côte N. E. de Queensland, etc.

LIVRES AMÉRICAINS.

Appleton. — Manuel du voyageur, contenant une description complète des principales villes et des lieux intéressants; avec l'indication des hôtels et des routes à travers les Etats-Unis et le Canada, publiée par T. Addison Richards; un vol. in-12 de 280 p., 7 s. 6 d. New-York.

Parker (Foxhall A.) — L'obusier de marine à terre, in-8° de 63 p. 2 f. New-York.

Registre matricule. — Des officiers commissionnés, brevetés et volontaires de la marine des Etats-Unis, comprenant les officiers d'infanterie de marine et des autres corps, au 1er janvier 1865; in-8° de 335 p.. 6 s., Washington.

Tarif des droits d'entrée imposés sur les marchandises de toutes sortes importées aux Etats-Unis, conformément à l'acte du Congrès du 30 juin 1864 et à l'acte modificatif du 3 mars 1865, mis en vigueur à partir du 1er avril 1865. par E. S. Ralphs; brochure in-8° de 20 p. 2 s., 6 d. New-York.

PÉRIODIQUE HOLLANDAIS.

Verhandelingen and Berigten (n° 2 de 1865). — Notice sur la Nouvelle-Calédonie. — Budget de la marine pour 1865. La Marine néerlandaise et son administration au 1er juillet 1865. — État de la flotte néerlandaise au 1er juillet 1865.—État de la marine marchande au 1er janvier 1865.—Bâtiments en construction au 1er janvier1865—Tableau comparatif des navires pour lesquels ont été délivrés des congés en 1863 et 1864. — Tableau comparatif de la marine marchande au 31 décembre des années 1863 et 1864. — État des navires constatés à l'entrée et à la sortie de 1854 à 1864.—Rapport sur le combat de Simonosaki par les Japonais.—Les divisions du compas en hollandais et en diverses langues étrangères. — Communications, rapports et observations relatifs à la marine, la géographie, les colonies et correspondances. — Rapport sur l'école des élèves de la marine à Leyde pour 1864. — Rapport sur la société de sauvetage en 1864; Instructions pour les capitaines de navires et leurs équipages en cas d'échouement sur les côtes. — Mutations et nominations dans la marine; Nominations de chevaliers dans les ordres néerlandais.—Permissions délivrées pour le port d'ordres étrangers d'indigènes.—Navires de guerre à flot au 1er juillet 1865.

LIVRES ALLEMANDS.

Bleeker. — Atlas ichthyologique des Indes-Orientales néerlandaises. 19 livraisons in-fol. 5 2/3 florins. Amsterdam, Müller.

Brommy. — La Marine, ses progrès dans le temps présent; 1 carte des pavillons et 13 planches. In-8°. 2 florins. Berlin, Duncker.

L'Escadre danoise de la mer Baltique en 1864, par un officier de marine du Danemark. In-8°, 6 sgr. Berlin, Mittler et fils.

Mémoires pour servir à l'histoire naturelle du Mexique, des Antilles et des États-Unis.—Les Orthoptères de l'Amérique centrale, par H. de Saussure. In-4°, 280 p. et 2 planches coloriées. 20 fr. Bâle, Georg.

Kuhlberg. — Analyse et description des météores de Nerft, Honolulu, Lixna, et d'un météore tombé dans un gouvernement de la Russie. In-8°. 1/3 florin. Dorpat, Glaeser.

Lindenkhol. — Carte des États du sud-est de l'Amérique septentrionale. Color. In-fol. 1/2 florin. Cassel, Freyschmidt.

Ritter. — Les Compagnies de Mousses de la marine prussienne. Recueil des dispositions concernant

et institut. In-8°. 3 sgr. Mittler, Berlin.

Stein et Horschelmann. Géographie et statistique des États civilisés. In-8°. 1/2 florin. Leipzig, Hinrich.

Zoellner. — Recherches photométriques et notamment observations sur la création physique des corps célestes. In-8°. 3 florins. Leipzig, Engelmann.

Werner Munzinger. — Études sur l'Afrique orientale avec une carte. In-8°. 3 florins 18 sgr. Schaffouse, Hurter.

COMPTE RENDU ANALYTIQUE.

Traité sur le matériel d'artillerie navale des États-Unis, ouvrage officiellement adopté pour l'instruction des élèves à l'Académie navale des États-Unis, par Édouard Simpson, lieutenant de vaisseau de la marine des États-Unis; 2e édition, revue et augmentée. (*New-York. — Van-Nostrand.*)

Ce traité était primitivement une simple compilation faite par le lieutenant Simpson lorsqu'il fut chargé du cours d'artillerie navale à l'Académie navale. La mise entre les mains des élèves a été approuvée par une décision du 9 juillet 1859, émanée du bureau de l'artillerie. L'auteur, dans sa seconde édition, s'est légèrement écarté du caractère essentiellement élémentaire d'un livre d'école, dans l'espoir que son travail pourrait devenir utile à la marine d'une manière plus générale. Comme tous les traités d'instruction sur l'artillerie, les chapitres passent successivement en revue les anciennes bouches à feu, la fabrication des pièces d'artillerie, le tracé des canons, les affûts, la poudre à canon, les projectiles, les fusées, les percateurs et les étoupilles, la théorie du pointage, les armes rayées et la pratique du tir. Nous signalerons particulièrement à l'attention du lecteur, au chapitre 3, les articles suivants : La méthode du colonel Bom ford et celle du capitaine Rodman, pour déterminer la forme des canons; la manière de renforcer les pièces par des frettes; la théorie, reproduite d'après M. Robert Mallet, des surfaces de moindre résistance dans les canons en fonte; les effets de vibration dus au tir; la théorie du refroidissement des pièces coulées sur noyaux creux. Le chapitre des affûts est d'autant plus intéressant que le système des affûts américains est généralement peu connu en France. Un chapitre fort curieux est encore celui dans lequel on trouve la description des principales fusées pour projectiles en usage dans presque toutes les artilleries: fusée à durée variable américaine, *id.* anglaise, fusée de Splingard pour obus à la Shrapnel, fusée Bormann, fusée française à trois canaux, fusée à concussion, fusée prussienne, fusée Schonstedt, fusée à concussion de Splingard, fusée à percussion, fusée de Moorsom, fusée de Bourbon, fusée de West-Point. L'ouvrage est illustré de nombreuses gravures. A.

La Régence de Tunis au XIXe siècle, par A. de Flaux, 1 vol. in-8°, Paris, Challamel aîné, 1865.

Les tragiques évènements accom-

plis l'an dernier dans la régence de Tunis, et le récent voyage de l'empereur en Algérie, donnent un vif intérêt d'actualité à l'ouvrage que M. de Flaux vient de faire paraître. Chargé par M. le ministre d'État d'une mission scientifique ayant pour but l'exploration du sol de la Carthage punique et la constatation des fouilles opérées dans ces derniers temps, M. de Flaux a vécu pendant plusieurs mois à Tunis même, qu'il a parcouru dans tous les sens et qu'il connaît aussi bien que sa ville natale. Aussi ses récits, pleins de vérité, offrent-ils un charme infini. Sa manière de conter, nette, précise, exempte de prétention et de boursouflure, séduit et attire. Quand un Français voyage en Europe, il retrouve partout, serait-ce en Laponie, des mœurs et des coutumes qui lui rappellent celles de son pays. A Tunis, tout est différent: mœurs, climat, religion, costume. Aussi tout ce qu'on voit frappe-t-il davantage et offre-t-il plus d'intérêt. M. de Flaux ne s'est pas borné à faire ressortir les avantages et les torts que ces différences produisent; il a fait connaître son opinion sur les hommes à qui Dieu a confié la direction des affaires de ce vaste pays, et, après avoir fait l'historique du passé de ces peuples, il donne avec une grande largeur de vues son opinion motivée sur l'avenir qui leur est réservé. Son livre est enfin terminé par le rapport que, de Carthage même, il a adressé à M. le ministre d'État, et qui, à cette époque, a paru dans le *Moniteur*. Enfin, parmi les notes figurent divers traités de paix et de commerce conclus entre la régence et les divers gouvernements d'Europe, et qui feront connaître, mieux que les plus habiles dissertations, l'importance que les royaumes barbaresques avaient dû prendre au moyen âge, et qu'ils ont conservée jusqu'à la fin du siècle dernier. P.-J. C.

Army and navy journal, recueil in-4° paraissant à New-York, une fois par semaine. Prix d'abonnement : 6 dollars par an. 39, Park-Row, New-York.

L'*Army and navy journal*, en annonçant notre numéro de juin, s'exprime ainsi : « Comme autorité scientifique, la *Revue maritime et coloniale* s'est acquis une haute position parmi les recueils périodiques de l'Europe. Ses articles se font toujours remarquer par leur clarté et leur précision; leur exactitude est incontestable. » Nous remercions bien sincèrement notre honorable confrère de parler de nous en termes si flatteurs; nous n'avons qu'un regret, c'est de nous être laissé prévenir par lui. Nous n'avions pas besoin d'ailleurs de recommander l'*Army and navy journal*. Bien que n'ayant encore que deux années d'existence à peine, sa réputation est déjà faite, son succès est assuré. Indépendamment de ses articles de fond et de ses correspondances sur les principaux événements politiques et militaires du jour, chaque numéro du journal contient les mouvements du personnel de l'armée et de la marine des États-Unis; un *registre naval* donnant les détails les plus intéressants sur la construction et les mouvements des navires de guerre américains, sur les expériences les plus récentes; une partie officielle contenant les nominations, avancements, retraites, démissions, décès dans l'armée et la marine, ainsi que les rapports officiels sur toutes les opérations de terre et de mer. Tous ces documents font de ce journal, pour le militaire et le marin, le recueil le plus précieux à consulter. N'oublions pas de dire que c'est dans ses colonnes que nous puisons une grande partie de nos renseignements sur la marine et l'artillerie des États-Unis. E. A.

Paris. — Imprimerie Paul Dupont, rue de Grenelle-Saint-Honoré, 45.

VOYAGE DE L'EMPEREUR NAPOLÉON III

EN ALGÉRIE

EXTRAIT DU JOURNAL DU BORD DU VAISSEAU LE *Solférino*

I.

Préparatifs de départ.

Le 20 avril 1865, S. Exc. le ministre de la marine et des colonies envoyait au vice-amiral comte Bouët-Willaumez, commandant en chef l'escadre d'évolutions, une dépêche ainsi conçue :

« Monsieur le Vice-Amiral,

« J'ai l'honneur de vous prévenir que l'Empereur, qui doit se rendre en Algérie, s'embarquera à Marseille sur le yacht impérial l'*Aigle*. Je vous ferai connaître prochainement la date exacte de l'arrivée de Sa Majesté à Marseille.

« Vous voudrez donc bien prendre les dispositions nécessaires pour vous rendre devant ce port avec l'escadre, et pour vous tenir prêt à escorter Sa Majesté.

« Recevez, etc.

« Le Ministre de la marine et des colonies,
« P. DE CHASSELOUP-LAUBAT. »

L'escadre d'évolutions désignée pour accompagner l'*Aigle* ne se compose que de bâtiments cuirassés, dont voici les noms :

Le *Solférino*, vaisseau à deux ponts, monté par le vice-amiral comte Bouët-Willaumez, ayant pour chef d'état-major le capitaine de vaisseau Bourgois ; il est commandé par le capitaine de vaisseau Robinet de Plas ; les frégates la *Normandie* et la *Couronne*, portant les pavillons des contre-amiraux Fabre La Maurelle et Saisset, et commandées par MM. les capitaines de vaisseau Dangeville et de Rosencoat ; la *Provence*, commandée par M. le capitaine de vaisseau de Surville ; l'*Invincible*, commandé par M. le capitaine de vaisseau Chevalier ; la

Gloire, commandée par M. le capitaine de vaisseau Miquel de Riu.

Les instructions du vice-amiral Bouët-Willaumez à ses capitaines sont les suivantes (sauf l'approbation de l'Empereur) :

« Le *Solférino*, tête de colonne de l'escadre, doit, en mer, se « tenir à 6 encablures environ par la hanche de bâbord de l'*Aigle*, « yacht impérial ; de tribord, si les circonstances l'exigent. Pen- « dant la nuit, le yacht impérial sera facile à reconnaître à ses deux « feux hissés en tête de chacun de ses trois mâts. Quant au *Solfé-* « *rino*, il continuera à porter de nuit un fanal hissé à chaque ex- « trémité de la vergue ou grand perroquet, ou du grand hunier, « selon le temps.

« Les feux Coston seront employés de préférence pour tous « les signaux de nuit adressés à l'escadre. La vitesse sera réglée « par l'*Aigle*, et dans le cas où certains bâtiments de l'escadre « ne pourraient s'y maintenir, ils rejoindront en route libre le « point qui sera la destination de l'escadre. Si l'*Aigle* était, de « nuit, obligé de stopper pour cause d'avaries de machine, il ne « conserverait que ses feux d'artimon, en promenant des feux sur « l'arrière et le plat bord ; toute l'escadre, stoppant également, « mettrait alors ses feux de position conformément aux prescrip- « tions de la tactique. Le commandant en chef, au surplus, fera, « autant que possible, connaître d'avance à tous ses capitaines « les positions des mouillages qu'ils auront à prendre sur chacun « des points visités par Sa Majesté. »

D'après les instructions envoyées par le ministre, le *Caton* doit opérer, avec le *Talisman*, la *Salamandre* et le *Rôdeur*, le transport, entre Carthagène et Oran, de la correspondance télégraphique de l'Empereur avec la France. Dès le lundi soir, la *Salamandre*, déjà à Carthagène, doit avoir ses feux allumés et se trouver en communication avec le télégraphe et le consul de France, prête à partir immédiatement pour porter à Oran la première dépêche qui arriverait de Paris. A son arrivée à Carthagène, le commandant Grivel, capitaine du *Caton*, s'informera sans retard auprès de notre consul si des ordres ont été donnés par le gouvernement espagnol pour que le bureau de la Santé, une porte de la ville et les bureaux du télégraphe puissent être ouverts à toute heure de la nuit, afin de faire partir ou recevoir tout télégramme impérial.

A la suite des instructions envoyées au commandant du *Caton* se trouve une note de la main même du ministre, et qui se termine ainsi : « Tous les détails que je vous donne ici vous font

« comprendre l'importance qui s'attache à ce que les télé-
« grammes ne subissent aucun retard. »

Le 26 avril, une dépêche ministérielle adressée à l'amiral Bouët-Willaumez lui annonce l'époque de l'arrivée de Sa Majesté :

« L'Empereur, disait cette dépêche, doit arriver le 30 avril à « Marseille, et monter sur le yacht impérial l'*Aigle* le lendemain « matin 1er mai, d'où il fera route immédiatement pour Alger, « si le temps le permet. En tout cas, l'escadre d'évolutions des- « tinée à l'escorter doit être le 1er au matin devant le port de « la Joliette. »

Le 29 avril, à 10 heures du matin, par une petite brise d'E.-S.-E., l'escadre d'évolutions appareille de Toulon, se dirigeant vers Marseille.

II.

De Toulon à Marseille.

L'escadre n'est, au moment de son départ de Toulon, composée que de 5 navires cuirassés : le *Solférino*, la *Provence*, la *Couronne*, la *Gloire* et la *Normandie*. L'*Invincible* est depuis l'avant-veille à Villefranche, pour y rendre les derniers honneurs au grand-duc Tzarewitz ; cette frégate doit escorter en pleine mer l'*Alexandre-Newsky* et ne rallier l'escadre qu'à Marseille. Le *Caton* est parti le 28 pour Carthagène ; quant à l'*Aigle* et à la *Reine-Hortense*, ils ont quitté Toulon la veille, se dirigeant sur Marseille et se sont amarrés, en arrivant, au fond du vieux port, devant la Canebière. Ces deux yachts sont sous les ordres du contre-amiral Dompierre d'Hornoy ; le capitaine de frégate Saint-Phalle commande la *Reine-Hortense*.

En sortant du goulet, à peu près par le travers du cap Sépet, l'amiral signale l'ordre de file par pelotons. Le temps est magnifique ; belle mer avec une jolie brise de S. E.

La *corrélation* des nombres de tours donnés par les machines des différents bâtiments, pour la même vitesse, fournit le plus sûr moyen de conserver les distances en escadre, sans fatiguer les machines par des changements brusques et répétés d'allure.

Aussi l'amiral ordonne-t-il, en quittant Toulon, de rechercher cette *corrélation* pour tous les bâtiments de l'escadre ; il choisit pour base de l'expérience la partie de la route comprise entre le cap Sicié et le cap du Bec-de-l'Aigle, afin d'étudier et de recueillir les données du tableau suivant :

NOMS des bâtiments.	VITESSE d'après les relèvements	DIFFÉRENCE de vitesse avec le Solférino.	DURÉE de l'expérience	CHEMINS parcourus d'après les relèvements.	NOMBRE total de tours.	NOMBRE de tours par minute pendant l'expérience.	AVANCE par tour (en mètres).	NOMBRE de tours par nœud.	RAPPORT de tours des bâtiments au nombre de tours du Solférino correspondant à la même vitesse.
	nœuds.			milles.					
Solférino	12,79	»	37m 30s	12 25	2805	48,78	8m08	3,814	1,000
Normandie	12,60	— 0,19	58m	12 18	2814	48,52	8m01	3,851	1,010
Couronne.....	12,95	+ 0,16	1h2m	13 38	3069	49,50	8m07	3,823	1,003
Provence	13,06	+ 0,28	58m	12 62	2770	47,77	8m43	3,657	0,959
Gloire	11,89	— 0,90	1h	11 89	3012	50,20	7m31	4,222	1,107
Invincible	Absent.	»	»	»	»	»	»	»	»

Après cette première expérience, les bâtiments, sur un signal de l'amiral, chassent en avant à toute vitesse ; la *Provence* prend la tête, suivie de près par le *Solférino* et par la *Couronne*, puis vient la *Normandie* et enfin la *Gloire*, pas mal distancée. La *Provence* file alors plus de 13n 5. La traversée de Toulon à Marseille, d'un parcours de 38 milles 4, a duré 3 heures ; la vitesse moyenne a donc été de 12n 8, et le nombre de tours moyen par minute de 50.3. L'amiral signale alors la *Ligne de File*, *Ordre naturel*. On aperçoit déjà les hauteurs de la ville ; bientôt on distingue les mâts des navires mouillés dans le port. Marseille apparaît peu à peu, et à 3 heures 25, l'escadre a jeté l'ancre dans le golfe, devant la *Joliette* et à 800 mètres de ses quais.

L'amiral avait prescrit de mouiller sur 2 colonnes orientées $\frac{\text{N. N. E. 1/2 N.}}{\text{S. S. O. 1/2 S.}}$ du monde, avec 400m entre les colonnes et 450m entre les bâtiments de la même colonne. Les têtes des colonnes étaient orientées E. O. du monde, le *Solférino*, tête S. de la colonne E., à 930m dans l'O. 13° N. du monde du feu de la Joliette, par 32m de fond (sable et vase).

L'escadre est à peine au mouillage qu'une foule de petits bâtiments sillonnant la rade portent de nombreux visiteurs à bord de tous les bâtiments.

L'Empereur ne doit arriver que le lendemain soir et ne partir que le surlendemain matin ; l'escadre a donc la journée du dimanche à passer sur rade.

Le dimanche matin, l'*Invincible* est en vue et ne tarde pas à jeter l'ancre à son poste. Le temps s'annonce mal ; les vents ont tourné à l'ouest ; le ciel est nuageux, la mer houleuse ; il est impossible aux embarcations de s'aventurer en rade.

Vers le soir, le ciel semble s'éclaircir ; l'arrivée de l'Empereur approche ; toute la ville attend avec impatience ; de la gare à l'*Aigle* où Sa Majesté doit se rendre directement, les rues sont déjà encombrées.

L'*Aigle* a été amarré à 15 mètres de terre environ. Du quai à l'échelle du yacht, d'énormes pontons réunis bout à bout, permettent de s'y rendre de plain-pied ; ces pontons, garnis de fleurs, sont transformés en véritables parterres : un velarium rouge et blanc, garni de crépines d'or, est disposé près du quai ; c'est là que l'Empereur doit descendre de voiture pour se rendre à bord.

Du quai à la Canebière, de la Canebière à la rue de Noailles, l'œil n'embrasse qu'une foule des plus compactes ; toutes les maisons sont pavoisées et les fenêtres garnies de monde.

Vers 6 heures 30, un premier coup de canon annonce l'arrivée de l'Empereur ; ce n'est qu'une longue clameur de la gare au quai.

Tandis que Sa Majesté traverse lentement les rues au milieu des cris de la population, les forts saluent du haut de leurs remparts, et l'escadre pavoisée répond par une triple salve de toute son artillerie.

La réception est magnifique ; l'Empereur se rend à bord de l'*Aigle*, où sont invitées à dîner les principales autorités civiles et militaires et tous les amiraux et capitaines de l'escadre. Le départ pour Alger est fixé au lendemain matin, l'amiral venant d'annoncer à l'Empereur que le temps promettait de s'embellir.

III.

De Marseille à Alger.

Le lundi matin, toute la ville est sur pied. Les quais, bordés d'oriflammes aux mille couleurs, sont couverts de monde. A 7 heures, l'escadre appareille ; elle va se former en *Ligne de File* dans le fond Ouest de la rade, les bâtiments dans l'ordre suivant: *Solférino*, *Couronne*, *Provence*, *Normandie*, *Invincible* et *Gloire*.

Tous les navires en vue sont pavoisés ; le soleil éclaire déjà la fête ; de petits vapeurs marchands, remplis de curieux, circulent en tous sens et augmentent encore l'animation de la rade.

Bientôt on aperçoit le yacht sortant du port, le pavillon impérial au grand mât ; les forts environnants font gronder leur artillerie ; l'escadre revient sur elle-même, le *Solférino* en tête, se disposant à défiler devant l'*Aigle*, en l'élongeant à contre-bord par la hanche de tribord.

Le temps est superbe, malgré une assez forte brise de N.-O. qui cause un peu de houle. L'escadre, arrivée à la hauteur de l'*Aigle*, et par tribord à ce yacht, marche dans les eaux du *Solférino*, qui commence le défilé par une contre-marche à toute vitesse en élongeant le yacht impérial, qui stoppe ; tous les bâtiments, le pavillon national au grand mât, élongent l'*Aigle* à portée de pistolet, leurs équipages à la bande, saluant l'Empereur de leurs acclamations, et, aussitôt dépassé, chacun d'eux fait un salut de trois salves en feu de file de toute son artillerie.

L'Empereur se tient appuyé sur la rembarde de la passerelle,

et paraît suivre avec un vif intérêt les manœuvres de chaque navire de l'escadre. L'affabilité avec laquelle Sa Majesté salue à chaque acclamation redouble l'ardeur de nos marins.

L'*Aigle* se dirige vers la haute mer ; l'amiral signale aussitôt à l'escadre de se ranger en *Ordre de File par pelotons*. Ainsi qu'il a été convenu, le *Solférino* se place à six encablures par la hanche de bâbord de l'*Aigle*, qui presque aussitôt signale la vitesse à 11 nœuds. Un paquebot des Messageries Impériales accompagne la flotte jusqu'en pleine mer, et ne la quitte qu'à deux ou trois lieues des côtes.

Le temps est clair ; la brise fraîchit sans cependant devenir coup de vent. La mer grossit en débouquant du golfe du Lion. Le sillage moyen augmente peu à peu et arrive à 11 nœuds 5 et 12 nœuds. L'escadre, attentive à son poste, ne dépasse pas cette vitesse.

Le soir, Sa Majesté fait savoir au vice-amiral comte Bouët-Willaumez qu'Elle a l'intention, une fois Minorque doublée, de venir sur tribord et d'aller jeter un instant l'ancre à Palma, où Elle communiquera avec la terre, pendant que l'escadre évoluera dans la baie, répondant aux saluts qui seraient faits au pavillon impérial.

L'escadre vient en effet sur tribord pendant la nuit, et, après avoir passé entre Mayorque et Cabrera, donne dans la baie de Palma vers onze heures du matin.

L'amiral signale alors de passer de l'*Ordre de File par pelotons* à la *Ligne de File*, pour se préparer à évoluer par contre-marche.

On entre ainsi, le yacht impérial en tête, dans la baie de Palma, où l'*Aigle* s'enfonce pour mouiller, l'escadre exécutant, au contraire, sous vapeur, des évolutions de contre-marche en contournant cette baie, à petite distance de la ville.

Sur la sollicitation pressante des autorités civiles et militaires, l'Empereur descend à terre, où il reçoit de la population l'accueil le plus sympathique.

L'Empereur visite la belle cathédrale de Palma ; les troupes de la garnison ont spontanément pris les armes et formé la haie sur son passage.

Quatre saluts de vingt et un coups de canon sont faits successivement par les forts et rendus par le *Solférino*, le pavillon espagnol au grand mât.

A deux heures et demie, l'*Aigle* lève l'ancre. L'amiral signale à l'escadre de se ranger de nouveau en *Ordre de File par pelotons ;*

le temps est devenu magnifique, la brise et la mer calmes, et le yacht impérial, suivi de l'escadre, reprend sa route pour Alger.

Au train dont on marche, malgré le crochet de Palma, on pourrait facilement gagner le port d'Alger au milieu de la nuit; mais l'Empereur ne désire arriver qu'au petit jour; on ralentit donc la vitesse.

Au débouquement du sud de la Sardaigne, une houle d'Est se manifeste assez forte, mais sans que la brise fraîchisse de cette partie. A quatre heures, on aperçoit le feu d'Alger. Bientôt on reconnaît les massifs qui environnent la ville, puis la ville elle-même, ses mosquées et ses maisons blanches.

L'*Aigle* se dirige vers la darse, dont les batteries saluent l'arrivée de l'Empereur de vingt et un coups de canon. Dès que le yacht impérial est amarré dans le port, l'escadre y entre successivement et à vitesse très-modérée. Cette opération délicate s'effectue avec un succès complet.

L'Empereur se prépare à débarquer à Alger; mais, en quittant son yacht, Sa Majesté veut bien prier l'amiral de signaler à l'escadre « *toute sa satisfaction pour la manière dont elle a ma-* « *nœuvré et navigué depuis Marseille.* »

IV.

Réception de l'Empereur à Alger. — Grande fête à Mustapha. — Ravitaillement de l'escadre en combustible.

Aujourd'hui le quai d'Alger est bordé d'un immense boulevard, dit *de l'Impératrice*, élevé sur une double rangée d'arcades superposées; la rampe appelée *Chasseloup-Laubat*, en l'honneur du ministre qui a doté l'Algérie de ce beau travail d'art, conduit à ce boulevard, qui aboutit lui-même à la place du Gouvernement. A droite, à l'angle de cette place, se trouve une mosquée d'un aspect des plus pittoresques.

Sur le quai même, on a élevé une sorte de dais, sous lequel l'Empereur doit débarquer.

A sept heures et demie, le 3 mai, Sa Majesté met le pied sur le sol algérien; elle est accompagnée de S. Exc. le maréchal de Mac-Mahon et de tous ses aides de camp. De nombreux goums d'Arabes, aux manteaux rouges et blancs, attendent sur le quai l'arrivée du Souverain: les troupes, sous les armes, forment

la haie jusqu'au palais du Gouvernement, préparé pour servir de résidence à l'Empereur. Sa Majesté est reçue par le maire, qui lui présente les clefs de la ville, et par tous les chefs des administrations civiles et militaires. Puis, au milieu des vivats et des acclamations de la foule, Elle passe devant le front des principaux chefs indigènes de la province et se rend ensuite à la cathédrale, où Elle est reçue et complimentée par Mgr l'évêque d'Alger.

Le soir même de son arrivée, l'Empereur fait une promenade dans la direction de Mustapha, et plus tard sur la place du Gouvernement, dont la mosquée est brillamment illuminée, comme toute la ville d'ailleurs.

Le soir, les colons de la plaine, depuis la Maison-Carrée jusqu'au fort de l'Eau, établissent avec spontanéité une immense traînée de feux de joie le long du littoral, et l'on peut apercevoir d'Alger, d'une extrémité du golfe à l'autre, ce témoignage expressif des sentiments des populations rurales.

Les chefs de toutes les tribus voisines sont accourus du fond de la province ; on les rencontre dans les rues, plusieurs d'entre eux décorés de la croix de la Légion d'honneur.

Le lendemain, l'Empereur reçoit les agas et bachagas de la province d'Alger, et les invite à déjeuner à sa table. Parmi ces chefs se trouve un gendre de l'émir Abd-el-Kader et plusieurs descendants du fameux Si-Aly-Embarek.

L'Empereur consacre une journée à visiter tous les quartiers d'Alger et les améliorations faites depuis son dernier voyage. Le soir même, la proclamation de l'Empereur aux indigènes est affichée en langue arabe sur tous les murs d'Alger.

Les jours suivants, Sa Majesté visite la province. Le 6, elle est à Bouffarick et de là se rend à Koléah, puis à Milianah. Elle visite Staoueli, Blidah, Médéah, cherchant partout à se rendre compte par Elle-même des richesses du pays et des améliorations à y apporter.

Aux mines de l'Oued-Merdja, l'Empereur examine avec intérêt les minerais qui lui sont présentés, et exprime sa satisfaction de voir se développer ainsi une nouvelle et importante source de richesses pour l'Algérie, au sein des gorges sauvages de la Chiffa.

Malgré la fatigue de tant de voyages, sous un soleil de plomb, Sa Majesté daigne paraître au sein de brillantes fêtes de tout genre qui se multiplient pour célébrer sa bienvenue. Il en est une que n'oublieront jamais ceux qui ont eu l'honneur d'y as-

sister : celle donnée au palais de Mustapha par S. Exc. le maréchal de Mac-Mahon, et à laquelle tous les officiers de l'escadre sont invités. Voici le récit qu'en fait un journal de la localité :

« Depuis trois jours, la ville était en émoi dans l'attente du « bal et des illuminations qui devaient l'accompagner. Toute « l'aristocratie militaire, civile et artistique y était convoquée.

« Avant même que les invités ne quittassent Alger, les gran- « des places, les mosquées et toutes les habitations et maisons « particulières étaient brillamment illuminées ; à neuf heures, « Sa Majesté quittait, en calèche découverte, le palais du Gou- « vernement, escortée par des hussards et un nombreux cortége « de porteurs de torches ; il est impossible de se figurer les cris, « les vivats qui l'ont accueillie ; les voitures avaient peine à se « frayer un chemin au milieu d'une population enthousiaste. « Jamais l'Empereur n'a dû assister à une semblable ovation.

« A dix heures, Sa Majesté, donnant le bras à madame la du- « chesse de Magenta et suivie de monsieur le maréchal gouver- « neur général, des officiers de sa maison et d'un brillant état- « major, faisait son entrée dans le grand salon, où se pressait, « depuis longtemps déjà, la foule compacte des invités.

« Sa Majesté, traversant une double haie de dames élégam- « ment parées, s'est rendue sur la plate-forme qui forme le pro- « longement du salon pour y jouir du spectacle magique qu'of- « frait en ce moment l'illumination des vaisseaux de l'escadre, « des côteaux qui entourent si gracieusement le palais et du jar- « din de Mustapha.

« Partout des feux de Bengale, allumés à profusion, donnaient « au paysage, si heureusement accidenté, un aspect vraiment « féerique. Un feu d'artifice, tiré au fort de l'Empereur, remplis- « sait l'air de ses détonations et de ses effets pyrotechniques. On « croyait assister à l'attaque en forme d'une place vigoureuse- « ment défendue, et ce spectacle éveillait le souvenir du brillant « fait d'armes qui amena la capitulation d'Alger, il y a bientôt « trente-cinq ans.

« Le bal fut ouvert par Sa Majesté avec madame la maréchale « de Mac-Mahon.

« Pendant toute la durée du bal, Sa Majesté n'a cessé de s'en- « tretenir avec chacun, et ce n'est que fort tard, après le souper, « que l'Empereur est parti, emportant et laissant un souvenir « durable de cette magnifique réception.

« Malgré l'heure avancée de la nuit, la population d'Alger était « restée sur pied pour saluer l'Empereur, et c'est aux acclama-

« tions de la foule que Sa Majesté est rentrée dans la capitale de « l'Algérie. »

Pendant que l'Empereur étudie dans tous ses plus petits détails les ressources de la province, et que, partout sur son passage, on l'accueille avec un enthousiasme unanime, l'escadre, mouillée dans le port, se ravitaille de combustible, puis continue ses exercices habituels de canon, manœuvre et fusil. L'un de ces exercices donne lieu à l'épisode que voici :

Dans la journée du 11 mai, le *Solférino* signale d'envoyer le corps de débarquement à terre. En quelques minutes les chaloupes à vapeur, remorquant tous les canots de l'escadre, ont mis sur la plage nos trois bataillons de marins. Ils se rangent en ligne de bataille sur le quai, avant de se rendre au champ de manœuvre.

L'amiral était alors à terre auprès de Sa Majesté; l'Empereur, entendant nos fanfares, le prie de faire défiler les bataillons sous ses fenêtres, à leur retour : c'est en effet ce qui a lieu. En débouquant de la place Bugeaud, les trois bataillons, suivis de leurs douze pièces de canon, se dirigent vers le palais impérial et défilent sous les yeux de Sa Majesté, la saluant de leurs acclamations. L'Empereur questionne avec intérêt le vice-amiral comte Bouët-Willaumez sur les détails de ce corps, tout à la fois marin, militaire et artilleur, dont l'allure martiale et dégagée paraît lui plaire beaucoup.

L'itinéraire auquel semble s'arrêter l'Empereur est celui-ci : Départ de Sa Majesté, à bord de l'*Aigle* et avec l'escadre, pour *Oran* à toute vitesse; d'*Oran*, l'escadre irait embarquer l'Empereur à *Arzew*. Nouveau départ d'*Arzew*, de l'*Aigle*, ayant à bord l'Empereur, et de l'escadre pour *Bougie* à toute vitesse, en touchant ou en ne touchant pas à *Alger*, suivant le cas, pendant le trajet. A *Bougie*, on doit embarquer Sa Majesté pour *Philippeville*, et de *Philippeville* la réembarquer encore pour *Bône*. Comme on le verra dans la suite, il y eut quelques modifications apportées à ce programme.

V.

Séjour à Oran. — Oran. — Arrivée d'une députation marocaine. — L'escadre à Mers-el-Kebir. — Simulacre de combat sous les yeux de l'Empereur par les compagnies de débarquement.

Le 13 mai, le vice-amiral comte Bouët-Willaumez est informé

par l'Empereur de son intention de dîner le soir même à bord de l'*Aigle* et de partir ensuite pour Oran. Sa Majesté prescrit d'expédier la *Gloire* à Ajaccio. La *Gloire* doit se trouver de retour à Alger pour le 20 et y attendre l'escadre.

L'amiral se rend aussitôt à bord pour activer l'exécution des ordres de l'Empereur. La *Gloire* allume immédiatement ses feux et, deux heures après, fait route pour Ajaccio.

A quatre heures du soir, tous les bâtiments de l'escadre sortent du port successivement; cette manœuvre s'exécute avec succès.

Le pavillon impérial ne tarde pas à s'arborer au grand mât du yacht; l'escadre met alors le cap sur le port et, par un mouvement de contre-marche, vient défiler à quatre encâblures des jetées, saluant le pavillon impérial d'une triple salve de toute son artillerie. La population est massée tout entière, en ce moment, sur les quais et sur le boulevard qui les domine, mêlant ses acclamations au bruit de notre artillerie. On aperçoit aussi çà et là, sur les montagnes, des groupes d'Arabes venus des villages voisins pour admirer le coup d'œil.

Le temps est beau, le soleil magnifique; mais un vent frais de Nord-Est a soulevé une houle assez forte.

Le vice-amiral commandant en chef fait exécuter plusieurs contre-marches jusqu'à la sortie du yacht impérial, qui, à son départ, est salué par les batteries du port, auxquelles répondent les batteries de nos vaisseaux. L'amiral signale alors à l'escadre son ordre de navigation habituel et vient se ranger à 6 encâblures du yacht par sa hanche de tribord ; l'*Aigle* longe les côtes à 4 milles de terre, se dirigeant sur *Oran*.

Bientôt Alger disparaît avec les derniers rayons du soleil; une brume assez intense commence à s'élever; la mer devient grosse, bien que la brise soit modérée.

L'amiral prévient l'escadre que son intention est de s'éloigner du *yacht impérial*, si la brume devient intense; toutefois on devra manœuvrer de manière à ne pas le perdre tout à fait de vue, à moins que la brume épaississe encore, auquel cas les signaux de conserve de brume seront multipliés tous les quarts d'heure. Le sillage est alors de 12 nœuds; il reste le même toute la nuit.

Au jour, la terre est en vue par bâbord; pendant la nuit, on s'en est rapproché. On distingue bientôt les hautes tours d'*Oran* et le fort qui les domine. — La ville se détache peu à peu de la grisaille de la côte; à midi et demi le yacht donne dans la rade.

Sur l'ordre de l'amiral, l'escadre se forme en ligne de file pendant que le yacht fait route vers le port pour y jeter momentanément l'ancre et permettre à Sa Majesté de débarquer.

A deux heures et demie l'Empereur met pied à terre; les batteries des forts tonnent et les canons des navires cuirassés répondent à leur salut.

Puis l'escadre se dirige vers Mers-el-Kebir, où elle mouille sur deux colonnes dans l'ordre suivant :

Les deux colonnes sont orientées $\frac{\text{N. N. O. 1/2 N.}}{\text{S. S. E. 1/2 S.}}$ du monde, avec 320 mètres entre les bâtiments de chaque colonne et 450 mètres entre les colonnes,—les têtes des colonnes $\frac{\text{E. N. S.}}{\text{O. S. O.}}$ du monde.

Le *Solférino*, tête Nord de la colonne Ouest, était à 550 mètres dans le S. 16° O. du monde du phare de Mers-el-Kebir, par 23 mètres de sable.

Le voisinage du *Gomer* force le *Solférino* et la *Couronne* à affourcher $\frac{\text{N. N. E.}}{\text{S. S. O.}}$; les autres bâtiments restent sur une seule ancre.

La réception faite par Oran à l'Empereur est magnifique. La ville, considérablement développée et embellie depuis quelques années, présente l'aspect le plus animé. Les fenêtres sont pavoisées et les terrasses en espalier sont couvertes d'une foule immense, aux costumes variés. — Sur le haut des mosquées joue la musique arabe. Des arcs de triomphe, spontanément construits par les Espagnols, les Italiens et les ouvriers français qui composent la population européenne, sont dressés sur les différentes places qu'a traversées le cortége pour se rendre au Château-Neuf.

Le comice agricole a réuni les échantillons des produits divers de la culture industrielle pour bien marquer les progrès accomplis. Devant les trophées de lin, de coton, de bambou, de cuir, etc., l'on a placé le palmier nain comme signe et point de départ de l'état agricole du pays au début de la civilisation.

L'Empereur est descendu de voiture pour complimenter le président et les membres du comice.

La milice, les troupes et les goums des douars forment la haie sur le passage de Sa Majesté et joignent leurs acclamations à celles de la foule enthousiaste. Aussitôt après l'arrivée de l'Empereur ont lieu les réceptions officielles.

L'Empereur visite la province d'Oran comme il a visité celle d'Alger, voulant se rendre compte par lui-même de toutes les

améliorations à apporter. Sa Majesté déploie une vigueur (prit et de corps qui étonne chaque jour davantage ses co gnons de route.

Le 16 mai, Sa Majesté est sur les bords de la Mekerra. partir de Valmy, la colonisation européenne a disparu à yeux; ce ne sont plus que de vastes étendues de terrain (pées par les Arabes. Sur tout le parcours les douars ont p leurs tentes, et lorsque Sa Majesté passe elle est acclamé les hurrahs les plus frénétiques.

Les jours suivants, l'Empereur visite Sidi-bel-Abbès, Reli Mostaganem, cherchant avec un soin minutieux à se rendre tout compte des richesses de la colonisation. C'est pend séjour de Sa Majesté à Oran qu'a lieu la réception de l'an sade de Maroc.

Reçu par l'Empereur dans sa résidence du Château-l l'ambassadeur El-Aadj-Ab-er-Rhaman-el-Adji, ancien amb deur du Maroc à Londres, accompagné du caïd Ben-Nas chef de la garde noire de Sidi-Mohammed, remet à S Napoléon III une lettre autographe de son souverain, da sachet de soie richement brodé.

Sa Majesté donne comme souvenir au premier ambass une magnifique tabatière enrichie de diamants. Le soir les ambassadeurs partent pour Tanger. On verra plus loin de son côté, S. A. le bey de Tunis, à la première no du voyage de Sa Majesté, avait fait armer un bateau à v pour conduire en Algérie son frère le prince Taieb, accom des généraux Reschid et Selim, ainsi que M. le comte Raffo, taire interprète de Son Altesse.

Pendant que S. M. Napoléon III parcourt la provinc tout sens, l'escadre, mouillée à Mers-el-Kebir, visite se chines, se disposant promptement à une nouvelle traversé *Moselle*, arrivée le 1er, lui verse son charbon. Le *Rôdeur*, *lisman*, le *Caton* et la *Salamandre* mouillent et appar successivement pour porter en Espagne ou en rapporter l respondance de l'Empereur et de l'Impératrice Régente.

Le 18 au matin, l'Empereur informe le vice-amiral (Bouët-Willaumez qu'il a l'intention de visiter le port et l de Mers-el-Kebir dans l'après-midi. L'amiral propose alors Majesté, que le corps de débarquement avait paru intéress mettre à terre ce corps sous ses yeux, au moment où l'E reur contournera le fond de la baie, puis de l'envoyer cour une hauteur voisine pour prendre à revers la batterie Saint-

avec nos marins-canonniers et nos obusiers ; les marins-fusiliers devaient en même temps s'échelonner en tirailleurs sur la croupe de cette hauteur.

L'Empereur accepte, et l'amiral se rend à bord pour tout disposer en conséquence.

Voici en quels termes un journal de la localité rend compte de la visite de Sa Majesté à Mers-el-Kebir :

« Ce fut un des plus beaux spectacles qu'il soit possible d'admirer. La mise en scène empruntait au grandiose de la rade, à l'imposant aspect des falaises couronnées de fortifications, un indescriptible cachet.

« Le port, ou plutôt l'abri de Mers-el-Kebir, forme un entonnoir en forme de demi-ellipse, dont l'une des extrémités se termine par le fort de Mers-el-Kebir, l'autre, par une pointe qui sépare la rade d'Oran.

« Une route entretenue avec le plus grand soin, et taillée dans le roc, se déroule en suivant les contours de la côte autour de la rade, et va directement à Oran ; c'est par cette voie que Sa Majesté devait arriver.

« Le 18 au matin, il ventait grand frais ; mais vers les 11 heures la brise faiblit ; le soleil, devenu splendide, se mettait de la partie.

« A 2 heures $^1/_2$, on signala l'Empereur à la porte d'Oran ; aussitôt, et comme par enchantement, l'escadre, jusqu'alors calme et tranquille, se couvre de pavois aux mille couleurs. On distinguait au loin le cortége impérial courant rapidement sur les pentes de la Corniche, et se dirigeant vers le fond de la baie ; à 3 heures, on s'approche du village de Saint-André. Alors un épouvantable fracas, répété par tous les échos d'alentour, se fait entendre ; chaque bâtiment de guerre a disparu dans un nuage de fumée blanche et si compacte que la brise peut à peine le rompre.

« Ces fumées, d'une couleur de perle, font un admirable effet sur l'azur de la mer.

« Trois fois ces salves par feux de file précipités sont recommencées ; puis vient le tour du fort, saluant majestueusement avec le calme qui convient à un beau vieux fort, hidalgo d'origine, et comptant un à un ses 101 coups de canon.

« A l'instant où l'Empereur arrivait sur l'esplanade du fort, au milieu d'une haie de zouaves, on vit se détacher des bâtiments de guerre une foule d'embarcations armées et remorquées par les chaloupes à vapeur ; elles étaient bordées de matelots et, en ap-

prochant de la plage, ouvraient un feu violent d'artillerie et de fusillade sur un ennemi supposé.

« En quelques minutes, matelots, canots, tout fut à terre ; déjà les colonnes sont en marche, colonne en avant, que les spectateurs ébahis demandent s'ils ont réellement vu quelque chose.

« Un quart d'heure après, ces troupes couronnaient un mamelon, et simulaient l'attaque d'une batterie de côtes.

« Les obusiers, à l'abri d'un épaulement naturel, se mirent à foudroyer la batterie, protégée par de nombreux tirailleurs qu'on distinguait se dirigeant vers le point attaqué. Une grande quantité d'Arabes montés couraient de ci de là pour voir ce spectacle, et ajoutaient singulièrement à l'effet du tableau.

« A 4 heures le feu cessait, et on attendait le retour de l'Empereur pour envoyer les dernières salves d'obusiers. Sa Majesté, en examinant les défenses du fort, paraît enchantée de cet exercice militaire, opéré avec un ensemble d'une spontanéité remarquable.

« Sur les 4 heures $^1/_2$, l'Empereur reprenait la route d'Oran.

« Ici, comme partout, l'enthousiasme est toujours le même ; c'est à qui verra, acclamera ou entendra, s'il lui est possible, un seul mot du visiteur, grand Sultan donné par Dieu, comme me disait un Arabe avec lequel j'ai fait un bout de conversation pendant l'attaque du fort. »

VI.

Traversée d'Oran à Alger. — Visite de l'Empereur au fort Napoléon. — Arrivée à Alger d'une escadre italienne. — Visite de l'Empereur à bord du *Solférino* et de *l'Italia*.

Après avoir visité la province d'Oran, l'Empereur se propose de s'embarquer pour Alger au mouillage d'Arzew.

Le contre-amiral commandant le yacht impérial et le vice-amiral commandant en chef l'escadre d'évolutions ont reçu des instructions à cet égard et doivent se trouver devant Arzew le lundi 22 mai au matin.

Dès la veille au soir, tous les bâtiments font leurs préparatifs d'appareillage. Pendant la nuit, l'*Aigle* part le premier, devançant l'escadre de quelques heures.

A 6^{h}25 du matin, l'amiral fait à l'escadre le signal d'appareiller ;

tous les bâtiments lèvent l'ancre et se dirigent sur Arzew, en suivant la côte à quelque distance, dans les eaux du *Solférino*.

L'escadre, lancée à toute vitesse, double successivement la pointe Aguja et les caps Serrat et Carbon. Bientôt on aperçoit Arzew; mais toutes les lunettes braquées sur le port y cherchent en vain le yacht impérial. Le *Gomer* seul est au mouillage; sans s'arrêter un instant, l'amiral continue sa route pour *Mostaganem* où il pense que l'Empereur a dû s'arrêter.

C'est en effet dans ce port que Sa Majesté est montée à l'improviste sur son yacht, qu'elle a fait appareiller immédiatement, se dirigeant sur Alger. Une embarcation du port accoste le *Solférino* et lui annonce que l'*Aigle*, devançant l'escadre de quelques heures, fait route pour Alger; l'amiral continue alors sa route à toute vitesse pour rattraper l'*Aigle* qui marchait à toute vapeur; mais dans l'après-midi le temps devient brumeux, et on ralentit le sillage pour éviter d'accoster brusquement le yacht impérial.

A l'entrée de la nuit, la brume s'épaissit de plus en plus; la terre disparaît sous le brouillard; l'amiral prescrit les mesures suivantes: la vitesse est fixée à 7 nœuds, ce qui permet d'arriver à la pointe du jour à Alger, et tous les quarts d'heure le cornet à bouquin ou le bruit du sifflet de chaque machine devra se faire entendre pour que chacun soit fixé sur sa position; les navires, malgré leur proximité, ne peuvent plus s'apercevoir.

Vers 10 heures du soir, le brouillard se dissipe un peu; on navigue ainsi une partie de la nuit, sondant de l'œil les profondeurs de la brume pour tacher de découvrir l'*Aigle*, qui, n'ayant pu atteindre Alger avant la nuit, avait, de son côté, ralenti de vitesse pour attendre le jour, dans le rayon du feu du môle.

Au jour l'amiral reconnaît le massif d'Alger et, peu après, l'*Aigle*, qui fait route pour le port.

L'amiral signale alors de se préparer à saluer d'une triple salve, et l'escadre, défilant devant les jetées, envoie ses bordées successives à la ville d'Alger, encore plongée dans le sommeil, pour lui annoncer le retour de son hôte impérial.

Les faits les plus saillants du second séjour à Alger furent la visite de l'Empereur au fort Napoléon en pleine Kabylie; l'arrivée à Alger d'une escadre italienne et la visite de l'Empereur aux deux escadres réunies.

Le 23 mai, au point du jour, l'Empereur, accompagné du maréchal de Mac-Mahon et des principaux officiers de sa maison, prend la route du fort Napoléon; il arrive d'abord au pont de

l'Harrach, où il est reçu par une foule compacte accourue de tous les villages voisins. A l'Alma, les maisons sont pavoisées et les rues encombrées par une grande affluence de population européenne et indigène.

Sa Majesté traverse rapidement le col des Beni-Aicha, le Bordj-Menaïel, les Issers, l'Objid-Zamoun. Elle s'arrête à Tizi-Ouzou. Elle traverse toute la partie qui s'étend de la vallée d'Isseux au fort Napoléon, au milieu d'une forte et puissante population, échelonnée sur la route. Lorsque la voiture impériale passe, tous ces hommes se découvrent silencieusement; mais aussitôt que le cortége souverain a passé, les cris de : « Vive l'Empereur ! » parfaitement accentués, éclatent et la foule se précipite derrière la voiture et la suit à toutes les allures.

C'est ainsi que Sa Majesté arrive au fort Napoléon ; Elle y est reçue par M. le général Wimpffen, commandant la province d'Alger et le général Neveu, commandant la subdivision de Dellys.

Le lendemain, de grand matin, l'Empereur fait une promenade dans les environs du fort. Les Kabyles en grand nombre accourent sur les points où se montre leur souverain, et l'attitude de ces fiers montagnards exprime la confiance et le respect.

L'Empereur visite les environs, demandant partout de nombreuses explications, et là encore veut tout voir, tout connaître. Sa Majesté ne rentre à Alger que le jeudi soir.

Le 23 mai, à 8 heures 1/2, l'escadre signale en vue une division navale italienne, composée d'une grande frégate à vapeur, de trois frégates cuirassées et d'un aviso à vapeur, placés sous le commandement de M. le contre-amiral Vacca.

A 9 heures, les saluts d'usage sont échangés entre les forts et les navires italiens. A 11 heures, un nouveau salut s'échange entre la frégate italienne et le vaisseau le *Solférino*.

Voici quelques renseignements sur cette division navale que nous verrons accompagner l'Empereur jusqu'à Philippeville.

L'*Italia*, frégate à vapeur portant le pavillon du contre-amiral commandant, est armé de 58 canons; elle est montée par 638 hommes d'équipage et commandée par M. le capitaine de vaisseau del Caretto.

La *Maria-Pia*, frégate cuirassée, est armée de 24 canons : elle est montée par 450 hommes d'équipage, et commandée par M. Pocci, capitaine de frégate ;

Le *San-Martino*, frégate cuirassée, armée de 26 canons, est

montée par 400 hommes d'équipage, et commandée par M. Brochetti, capitaine de frégate ;

Le *Castelfidardo*, frégate cuirassée de 26 canons, montée par 469 hommes d'équipage. Elle est sous les ordres de M. de Bruno, capitaine de frégate ;

Enfin, le *Peloro*, aviso à vapeur, armé de 2 canons, est monté par 60 hommes d'équipage. Il est commandé par M. Saminatelli, lieutenant de vaisseau.

La frégate seule entre le lendemain dans le port ; les autres bâtiments italiens restent en rade.

Le vendredi matin, 26 mai, l'Empereur fait appeler le vice-amiral comte Bouët-Willaumez, et lui annonce sa visite à l'escadre pour le soir, vers quatre heures.

En effet, à quatre heures du soir, Sa Majesté s'embarque dans son canot impérial, aux acclamations de la foule, qui s'est portée sur le boulevard et sur la rive pour jouir du spectacle que présentent le port et la rade.

Tous les navires sont pavoisés, et les matelots rangés sur les vergues. Au moment où le canot impérial se détache du quai, les frégates de l'escadre et les navires de guerre font une salve de leur artillerie.

L'Empereur se dirige sur le *Solférino*. A mesure qu'il passe derrière chaque navire, les équipages, échelonnés sur les vergues et dans les haubans, le saluent de sept cris de : « *Vive l'Empereur !* »

C'est au bruit de ces acclamations chaleureuses que Sa Majesté accoste le vaisseau amiral. M. le vice-amiral comte Bouët-Willaumez est au bas de l'échelle ; les contre-amiraux Saisset, Favre la Maurelle sont à la coupée, et tous les états-majors groupés sur l'arrière. Amiraux et officiers ont tous l'épée nue sur l'épaule.

Alors la musique entonne le chant national, et à ses accords se mêlent les acclamations des officiers et de nos matelots.

Certes, s'il est une réception qui doive laisser un souvenir profond dans le cœur de Sa Majesté, c'est celle qui lui a été faite à bord du *Solférino* ; rien n'égale l'enthousiasme que sa présence a fait éclater au milieu des états-majors et des équipages.

L'Empereur, conduit par l'amiral, commence à passer en revue les officiers de l'escadre, qui forment, sur l'arrière, les trois côtés d'un carré.

A tribord sont rangés, en partant de l'arrière, les états-majors du vice-amiral et du *Solférino*, ceux de l'amiral Favre de la

Maurelle et de la *Normandie*, ceux du contre-amiral Saisset et de la *Couronne*. L'état-major de l'*Invincible*, adossé au grand mât, formait le deuxième côté du carré, et le troisième comprenait l'état-major de la *Gloire*, celui de la *Provence*, puis le contre-amiral d'Hornoy, commandant le yacht impérial, et les officiers de la division des yachts.

Lorsque l'Empereur arrive sur l'arrière du bâtiment, le vice-amiral lui présente les officiers et les marins à qui Sa Majesté avait daigné promettre des récompenses. L'Empereur leur distribue lui-même les croix et les médailles.

Le vice-amiral comte Bouët-Willaumez s'exprime alors en ces termes :

« SIRE,

« C'est la première fois qu'un Souverain traverse les mers et « visite, au milieu de fatigues de tout genre, pendant de longues « semaines, une province éloignée de son Empire, pour la vivi- « fier de sa présence ; et c'est aussi la première fois qu'une flotte « bardée de fer, due au génie de ce même Souverain, l'accom- « pagne, formidable escorte d'honneur, avec une vitesse que « nos pères n'auraient pas osé rêver pour leurs vaisseaux de « combat.

« Sire, tous les officiers de cette flotte sont aussi fiers d'avoir « coopéré à ce grand acte du règne de Votre Majesté, qu'ils sont « heureux des récompenses que veut bien leur accorder l'Empe- « reur.

« *Vive l'Empereur !*
« *Vive l'Impératrice !*
« *Vive le Prince Impérial* »

Sa Majesté, visiblement émue, répond :

« Amiral,

« Les récompenses sont peu de chose en raison des services « rendus par la flotte. Je suis heureux de vous exprimer mes « sentiments et ma reconnaissance pour les services que la ma- « rine a rendus au pays, et de vous dire qu'elle a toutes mes « sympathies.

« Je suis heureux d'avoir navigué avec cette belle escadre, et « je suis sûr que si des circonstances plus graves venaient à se « présenter, elle se montrerait digne de la haute réputation de « la marine française. »

Ce discours est accueilli par des acclamations indescriptibles ; l'Empereur semble partager lui-même l'émotion générale. On voit sur le visage de Sa Majesté qu'elle est véritablement heureuse de se trouver au milieu de ces officiers et de ces matelots qui, sur toutes les mers du globe, en Chine, en Crimée, au Mexique, ont si vaillamment contribué à accroître le renom de la France.

L'Empereur descend ensuite dans les batteries, où il est frappé du bon ordre et des bonnes installations militaires du vaisseau.

Quelques instants après, Sa Majesté remonte sur le pont, fait quelques questions à l'amiral sur le gréement et la mâture, et se dispose à s'embarquer.

L'Empereur daigne de nouveau, à son départ, complimenter l'amiral : les cris d'enthousiasme des équipages redoublent, et les salves d'artillerie le suivent jusqu'à son débarquement au quai. Mais avant de débarquer, Sa Majesté se rend à bord de la frégate l'*Italia*, où elle est reçue par le contre-amiral et les états-majors de l'escadre italienne. L'Empereur se rend ensuite à terre, salué sept fois par les salves de tous les bâtiments et les hurrahs répétés de tous les équipages ; c'est une véritable ovation.

VII

Départ d'Alger. — Traversée d'Alger à Philippeville. — Séjour de l'escadre dans le golfe de Stora. — Fête donnée par les habitants de Philippeville à l'escadre et rendue à bord du *Solférino*.

L'Empereur avait fixé son départ d'Alger pour le samedi matin 27 mai.

Dès la pointe du jour, l'escadre fait ses préparatifs d'appareillage; à sept heures, les feux sont allumés, et bientôt après l'amiral signale aux bâtiments de sortir du port successivement.

L'escadre italienne, toujours mouillée sur la rade, et que l'Empereur a autorisée à l'escorter à Philippeville, attend la sortie de l'*Aigle*.

Sur le signal de l'amiral, l'escadre française va se former au large en ligne de file, pour attendre cette sortie et la saluer de ses salves d'artillerie, comme d'ordinaire.

Vers onze heures, l'*Aigle* appareille et sort du port; l'escadre cuirassée, que l'amiral tenait à proximité des jetées, commence alors son défilé et fait résonner ses trois salves en feu de file précipité, au moment même où le yacht impérial sort du port,

L'escadre italienne et les forts se couvrent de feu presque en même temps.

L'*Aigle* s'avance au large.

L'escadre française va se grouper en ordre de file par peletons dans la hanche de bâbord de l'*Aigle*, et l'escadre italienne prend la même position par la hanche de tribord.

L'amiral italien, qui connaissait la vitesse normale de l'*Aigle*, avait quitté l'*Italia*, frégate en bois de médiocre vitesse, sur laquelle se trouvait son pavillon à son arrivée à Alger, et s'était transporté sur une frégate cuirassée, le *Castelfidardo*.

Le yacht impérial met immédiatement le cap sur Philippeville, signalant la route au N.-E. 1/2 E. Il s'éloigne ainsi d'Alger, escorté de 11 navires, dont 9 cuirassés; jamais pareille flotte n'avait traversé la mer; la frégate l'*Italia* ne tarda pas à se laisser distancer ainsi que l'aviso le *Peloro;* on les perd bientôt de vue; les 9 cuirassés continuent à naviguer près de l'*Aigle*.

Le temps est superbe; l'air à peine agité par une faible brise de S.-O.; l'escadre française tient admirablement son poste; les deux escadres prolongent la côte à environ 5 ou 6 milles de terre. Vers quatre heures, on double la pointe de Dellys. La nuit venue, on gouverne pour reconnaître le feu du cap Carbon; vers dix heures, on met le cap à l'E. 1/4 S.-E. Au jour, on laisse porter encore de 2 quarts vers le sud; on double ainsi le cap Buaroni, puis le cap Collo, et enfin, dans le lointain, on aperçoit Philippeville.

A six heures et demie, on entre en rade. L'*Aigle* rend sa manœuvre indépendante et va mouiller près du quai pour y débarquer l'Empéreur.

L'escadre française commence à défiler en contournant la baie, pendant que l'escadre italienne gagne le mouillage.

L'Empereur se dirige sur terre dans son canot; les forts saluent de leurs canons, et l'artillerie de l'escadre fait à son tour retentir les échos voisins de ses triples salves.

Sa Majesté vient d'autoriser l'amiral Vacca à repartir, le chargeant de présenter ses remercîments au roi d'Italie pour l'escorte que lui a si gracieusement faite la flotte italienne.

Quant à l'escadre française, elle se dirige vers Stora, petit village à 2 milles de Philippeville, devant lequel elle prend son mouillage, au fond même du golfe du même nom. Elle y mouille sur deux colonnes orientées $\frac{\text{N. 1/2 E.}}{\text{S. 1/2 O.}}$ du monde, avec 400 mètres entre les colonnes et les bâtiments; les têtes de colonne $\frac{\text{O. 1/4 N.-O.}}{\text{E. 1/4 -E.}}$

du monde, le *Solferino*, tête Nord de la colonne O., à 900 mètres dans l'E. 10° N. du monde du phare de l'îlot des Singes, par 26 mètres de sable.

Tous les bâtiments affourchent $\frac{\text{N.-S.}}{\text{E.-O.}}$ environ.

De Philippeville l'Empereur se rend à Constantine, chef-lieu de la province, à laquelle Sa Majesté veut consacrer toute une semaine d'études et de courses.

Voici quelques lignes tirées d'un journal des localités au sujet du séjour de Sa Majesté dans cette province :

..... « A Batna, l'Empereur s'est entretenu longtemps avec la plupart des fonctionnaires qui ont eu l'honneur de lui être présentés. Il questionnait chacun sur les particularités du service placé dans ses attributions. C'est ainsi qu'il a interrogé le directeur de la maison centrale de Lambessa sur le régime intérieur et la discipline de cet établissement pénitentiaire, sur le nombre et l'origine des détenus, sur l'organisation des ateliers extérieurs, sur l'aptitude des indigènes qui forment la grande majorité des détenus pour les travaux agricoles, sur leur conduite et leur état sanitaire. Sa Majesté lui a fait aussi quelques questions sur les ruines de Lambessa, exprimant le regret de n'avoir pas le temps d'aller les visiter. Elle s'est informée auprès de M. le commissaire civil de tout ce qui intéresse la population dans l'administration qui lui est confiée. Comme toujours, les questions de Sa Majesté portaient le cachet d'une grande précision, d'une vive sollicitude pour le progrès du pays et le bien-être des populations.

Pendant ce temps, l'escadre mouillée à Stora visite ses machines et continue ses exercices. La ville est restée pavoisée depuis l'arrivée de l'Empereur; la population se porte en foule à bord des bâtiments de l'escadre. »

« Le 30 mai, l'amiral envoie à terre le corps de débarquement pour faire une promenade militaire de Stora à Philippeville. Nos marins et nos canons débarquent à Stora, arrivent à Philippeville en trois quarts d'heure, traversent la ville, et, après une halte en dehors de l'enceinte, s'embarquent au port Napoléon, où les attendaient les chaloupes à vapeur.

Le soir même, un grand punch est offert par la population aux officiers de l'escadre, dans une élégante salle de verdure improvisée à cet effet.

Les autorités civiles et militaires, ainsi que tous les chefs de service, y arrivent en grande tenue.

Plusieurs toasts sont portés, le premier par M. le sous-préfet, en l'honneur de la visite de Sa Majesté à Philippeville, et par le maire, à la marine française.

Voici le toast du maire :

« Messieurs,

« A la marine française, qui a si glorieusement porté le drapeau de la France dans le monde entier et à ses illustres chefs !

« A vous tous, messieurs, nos hôtes d'aujourd'hui, qui laisserez dans nos cœurs un souvenir inexprimable du grave événement qui doit changer les destinées de l'Algérie.

« A messieurs les officiers de l'escadre. »

M. le commandant Bourgois, chef de l'état-major général de l'escadre, répondit en ces termes :

« Je viens chercher, messieurs, à me faire ici l'interprète des sentiments du vice-amiral comte Bouët-Willaumez, et de l'escadre entière, en vous proposant ce toast :

« A l'Algérie, à la ville si française de Philippeville !

« Oui, messieurs, l'escadre est fière d'assister au grand événement qui doit assurer la régénération de l'Algérie. Elle est fière aussi d'être auprès de vous comme les mains de la France tendues à travers la Méditerranée.

« S'il venait la guerre, elle saurait être au besoin comme un pont toujours debout entre l'ancienne et la nouvelle France, pour donner passage aux vaillants défenseurs que vous enverrait notre brave armée.

« Elle ne veut aujourd'hui que s'unir dans un sentiment de reconnaissance pour le Souverain qui brave en ce moment de dangereuses fatigues pour faire entrer votre beau pays dans une ère nouvelle de prospérité.

« *Vive l'Empereur !*
« *Vive l'Impératrice !*
« *Vive le Prince Impérial !* »

Le punch se termine par un bal improvisé au cercle civil par les musiciens du *Solférino*.

Les amiraux et les officiers de l'escadre, trois jours après, fêtaient à leur tour la population de Philippeville. On organisait à bord du *Solférino*, une fête où étaient invitées plus de 500 per-

sonnes. Toutes les notabilités administratives, commerciales et industrielles s'y trouvaient réunies.

Le pont du *Solférino*, entouré de guirlandes de feuillage, était en outre encadré de tous côtés par des pavillons aux couleurs variées : sur l'avant du pont, on avait dressé un théâtre dont des matelots devaient être les acteurs.

Voici comment s'exprime, à ce sujet, le *Zéramna*, journal de la ville :

« La fête a commencé par le vaudeville de *Ma femme et mon parapluie*, qui a été on ne peut mieux rendu.

« La *Chansonnette du Père La Treille* et le quadrille des 99 Moutons ont excité un fou rire de bon aloi.

« Mais une agréable surprise était ménagée à nos dames. En quelques minutes, l'orchestre faisait entendre les premières notes d'un quadrille, et le bal, le plus brillant, le plus animé qu'il nous ait été donné de voir depuis que nous habitons ce pays, a été organisé comme par enchantement.

« Le service de la buvette et du buffet a été fait avec un ordre et une régularité parfaits. Ces messieurs s'étaient distribué les rôles, et on les voyait veillant à tout, pleins de prévenance et de courtoisie, faisant en un mot les honneurs de leur château flottant, avec cette amabilité, cette politesse exquise et sans affectation qui met les invités à leur aise, et les laisse tranquillement jouir des plaisirs qu'on leur offre.

« La fête s'est prolongée ainsi jusqu'à 5 heures de l'après-midi. Les canots à vapeur furent mis à la disposition des invités, qui retournèrent à Philippeville et à Stora, enchantés de cette belle journée. »

C'est à Philippeville que l'amiral reçut du général Fleury, aide de camp de l'Empereur, une dépêche télégraphique lui demandant si l'escadre ne pourrait pas emporter 3,000 hommes d'infanterie de Bougie, pour les conduire en France ; « *c'est un désir*, ce n'est pas *un ordre de l'Empereur*, ajoutait-il. » L'escadre fut vivement touchée d'une pareille demande de la part d'un souverain qui n'avait qu'un ordre à donner pour être obéi ; aussi l'amiral répond-il immédiatement que « ses marins étaient trop « heureux de saisir cette occasion de se rendre utiles à l'armée, « en satisfaisant au désir de l'Empereur ; que s'il faisait beau « temps, cet embarquement de 3,000 hommes serait un jeu pour « l'escadre. »

En même temps l'amiral écrivit au préfet maritime de Toulon pour le prévenir de l'arrivée prochaine de ces troupes à ce port.

Il donne ensuite ses instructions pour que chaque navire puisse effectuer leur embarquement à Bougie.

C'est de Constantine que l'Empereur adressa à l'armée d'Afrique, avant de la quitter, la proclamation suivante :

« Soldats de l'armée d'Afrique :

« Je veux, avant de retourner en France, vous remercier de « vos travaux et de vos fatigues. En visitant tous ces lieux, pai- « sibles aujourd'hui, mais témoins depuis trente-cinq ans de « luttes héroïques, j'ai ressenti une vive émotion sur cette terre « conquise par vos devanciers et par vous, où se sont formés ces « généraux illustres et ces soldats intrépides qui ont porté nos « aigles glorieuses dans toutes les parties du monde. L'Afrique a « été une grande école pour l'éducation du soldat. Il y a acquis « ces mâles vertus qui font la gloire des armes et sont les plus « fermes appuis d'un empire, en apprenant à affronter le danger, « à supporter les privations, à mettre l'honneur et le devoir au- « dessus de toutes les jouissances matérielles. Il a senti son âme « s'ouvrir à tous les nobles sentiments. Aussi, jamais dans vos « rangs la colère n'a survécu à la lutte. Parmi vous, aucune « haine contre l'ennemi vaincu, aucun désir de s'enrichir de ses « dépouilles. Vous êtes les premiers à tendre aux Arabes égarés « une main amie et à vouloir qu'ils soient traités avec générosité « et justice, comme faisant partie désormais de la grande famille « française.

« Honneur soit donc rendu à ceux qui ont versé leur sang sur « cette terre, dont la possession depuis tant de siècles a été dis- « putée par tant de races différentes !

« Soldats de Staouëli, de Mouzaïa, de Constantine, de Maza- « gran, d'Isly, de Zaatcha, comme vous tous qui venez de com- « battre dans les plaines arides du désert, ou sur les cimes pres- « que inaccessibles de la Kabylie, vous avez bien mérité de la « Patrie, et par ma voix la France vous remercie.

« Fait à Constantine, le 6 juin 1865.

« NAPOLÉON. »

VIII.

Traversée de Philippeville à Bône. — Mouillage à Bône. — Traversée de Bône à Bougie.

L'Empereur avait annoncé son retour à Philippeville pour le mardi 6 juin, dans l'après-midi. Il devait, après avoir traversé cette ville, s'embarquer immédiatement à Stora et faire route ensuite pour Bône.

Au jour fixé, l'escadre fait ses préparatifs d'appareillage. A deux heures vingt minutes, l'ordre fut donné d'allumer les feux; les chaloupes et les canots sont embarqués ; on se tient prêt à partir.

Les batteries des forts annoncent bientôt l'arrivée de l'Empereur. L'amiral signale alors d'appareiller tous à la fois et de former la *Ligne de File* en contournant la baie. Quelques instants après, l'Empereur sort de Philippeville et se dirige vers Stora, où l'*Aigle* est mouillé ; dès que la calèche impériale est aperçue, l'escadre se rapproche d'elle en prolongeant la plage, et, au moment où Sa Majesté pénètre dans Stora, envoie ses trois salves en feu de file précipité.

L'Empereur se rend immédiatement à bord du yacht et signale presque aussitôt son intention de ne partir que le lendemain, à trois heures du matin ; il donne à l'escadre liberté de manœuvre pendant la nuit.

L'amiral prend alors le large, fait 20 milles dans le N. O. $^1/_2$ O., et à dix heures trente-cinq minutes met le cap à l'E. S. E.

Au point du jour, la terre est par tribord, l'escadre est par le travers du cap de Garde, dont l'amiral se rapproche pour y prendre les eaux de l'*Aigle*, qui ne doit pas tarder à y paraître.

Dès six heures et demie du matin, en effet, le yacht impérial est en vue, et, peu après, fait route pour Bône, escorté par l'escadre.

A huit heures, on est en vue de Bône. — On aperçoit dans le lointain les ruines d'Hippone, et bientôt les bâtiments mouillent en rade sur deux colonnes orientées $\frac{N.}{S.}$ du monde, avec 380 mètres de distance entre les bâtiments et les colonnes. Les têtes de colonne étaient $\frac{E.}{O.}$ du monde, et le *Solférino* tête N. de la colonne O.

dans le S. 67° E. du monde de la pointe Kar-el-Hamon, était mouillé par 18 mètres de sable et vase.

L'amiral, sachant que l'intention de l'Empereur est de ne descendre à terre que quelques instants, fait le signal de rester sous les feux ; puis il fait armer son canot et se rend à bord de l'*Aigle* pour y prendre les ordres de l'Empereur, qui lui annonce son intention de partir le soir même pour Bougie, à cinq heures.

A midi, l'Empereur descend à terre, salué de nouveau par une triple salve de toute notre artillerie. Il est reçu au débarcadère par les autorités civiles et militaires. Il monte ensuite en voiture et traverse la ville au bruit des acclamations enthousiastes. La milice et les troupes, ainsi que les goums, formaient la haie sur son passage. Sa Majesté distribue Elle-même des croix et des médailles, et remonte en voiture pour aller visiter Hippone, l'Alélik et le lac Felzena.

Le matin, Sa Majesté a donné audience aux ambassadeurs tunisiens arrivés à Bône depuis deux jours pour le complimenter de la part du Bey.

L'Empereur s'embarque à cinq heures. L'escadre est prête à partir ; aussi, lorsqu'un quart-d'heure après, l'*Aigle* appareille, sur le signal de l'amiral, l'escadre en fait autant.

On met le cap sur Bougie, dernière étape du voyage impérial.

L'*Invincible* se perd de vue pendant la nuit ; on apprend plus tard qu'une avarie dans la partie arrière de son arbre de couche l'a obligé à stopper en pleine mer et à ne marcher ensuite qu'à très-petite vitesse. Pendant la nuit, on double le cap Bourgaroni, et, une demi-heure après, l'*Aigle* signale la route à l'O. $^1/_4$ N. O., puis à l'O., et enfin à l'O. S. O.

A sept heures du matin, l'escadre double le cap Cadrou et donne dans la baie de Bougie.

L'*Aigle* s'approche de terre, tandis que l'escadre mouille sur deux colonnes orientées N. $^1/_2$ S. S. $^1/_2$ O. du monde, avec 360 mètres entre les bâtiments et les colonnes.

Les têtes de colonne sont $\frac{\text{E. } 1/2 \text{ N.}}{\text{O. } 1/2 \text{ S.}}$ du monde ; le *Solférino*, tête N. de la colonne O., est à 930 mètres dans l'E. 3° S. du monde du fanal du fort Abd-el-Kader, par 13 mètres de vase.

L'Empereur descend à terre.

On aperçoit dans le fond de la baie, où la voiture impériale se dirige, plusieurs milliers de fantassins et de chevaux rangés en bataille.

Sa Majesté les passe en revue, puis remonte en voiture, traverse la ville et visite les environs au milieu des acclamations de la foule.

Pendant ce temps, les troupes se dirigent sur la plage, où l'escadre, on se le rappelle, doit embarquer 3,000 hommes de troupes. Déjà les chaloupes à vapeur sillonnent la rade, remorquant de nombreuses embarcations.

Bientôt les canots sont remplis de soldats, et les chaloupes les remorquent à leur bord, réalisant ainsi la réponse de l'amiral au général Fleury : « Si le temps est beau, cet embarquement ne sera qu'un jeu pour nous.»

IX

Départ pour Toulon. — Traversée. — Retour en France.

Les troupes passagères sont à bord depuis une heure. Il est six heures du soir ; l'*Invincible* vient de rallier l'escadre, qu'il demande à ne pas suivre pour cause d'avaries.

L'Empereur donne alors l'ordre du départ général. Il appareille le premier avec l'*Aigle* ; l'amiral comte Bouët-Willaumez a signalé aux frégates cuirassées de virer à pic pour être prêtes à appareiller toutes à la fois en même temps que l'*Aigle*, ce qui permettra au yacht impérial de passer entre les deux colonnes de l'escadre et d'être salué de ses acclamations en quittant le sol algérien ; c'est ce qui s'effectua, en effet, avec autant de promptitude que de régularité.

Le temps est superbe ; une légère brise d'E. N. E. agite à peine la surface de la mer. La joie est dans tous les cœurs ; les soldats surtout, qui couvrent nos ponts, et dont la figure hâve et bronzée attestent les fatigues de la campagne, ne pensent plus qu'au bonheur de revoir la France.

Le yacht impérial force de vitesse, mais il est suivi par l'escadre.

Vers une heure du matin, les cylindres du *Solférino*, qui depuis un an étaient fêlés, s'affaissent et obligent à faire stopper la machine ; l'amiral, qui redoutait cette avarie depuis quelques jours, ne veut pas que l'escorte de l'escadre fasse défaut à l'Empereur pour rentrer en France ; il signale à cette dernière de

continuer sa route et se résigne à rester seul en arrière avec la *Gloire*, dont il prend la remorque.

Remorqués l'un par l'autre, le *Solférino* filant 4 nœuds et la *Gloire* 11, les deux navires atteignent 9 nœuds de vitesse, ce qui doit, comme l'amiral l'a calculé, leur permettre d'arriver à Toulon le lendemain soir, c'est-à-dire le même jour que Sa Majesté.

En effet, le vendredi 9 juin, à deux heures de l'après-midi la terre est en vue ; on reconnaît bientôt le cap *Sicié*, et, rendus près de *Sépet*, les deux bâtiments larguent les remorques ; à cinq heures du soir, ils sont en pleine rade de Toulon ; l'Empereur et le reste de l'escadre y avaient mouillé le matin à cinq heures ; et en vue du yacht impérial trois salves du *Montebello* avaient réveillé la ville ; et à ces salves s'étaient mêlées celles des batteries de la Malgue, de la Grosse Tour et du Redan, pour annoncer au pays le retour de son souverain.

Ainsi se termine ce voyage sans précédents dans l'histoire.

Les officiers de notre armée de terre, qui ont accompagné l'escadre sur les côtes d'Algérie, l'ont quittée pleins d'enthousiasme pour ses manœuvres, la stricte exactitude de son service, l'homogénéité de sa tenue et la régularité de sa discipline.

Ils l'ont vue à l'œuvre pendant quarante jours de brume, de vent, de calme, mouillant, appareillant, évoluant à la minute suivant le désir l'Empereur, ne le retardant jamais d'un instant et entourant ses arrivées et ses départs d'une auréole de splendeur et de puissance qui faisait battre tous les cœurs.

Nous tenons à constater ces faits : c'est justice ; ils sont d'ailleurs de nature à resserrer les liens de confraternité qui existent entre les armées de terre et de mer, surtout depuis les grandes expéditions de Crimée, de Chine, de Cochinchine et d'Italie.

Solferino

JOLIETTE

35)

Lugent del. Kerjean lith.

Normandie *Invincible* *Voire*

Lugeol del. Kerjean lith

5

Invincible Gloire

ALGER

Eugeni

Kerjean lith.

5

Ca Invincible Glaire

ugeol de Kerjean lith

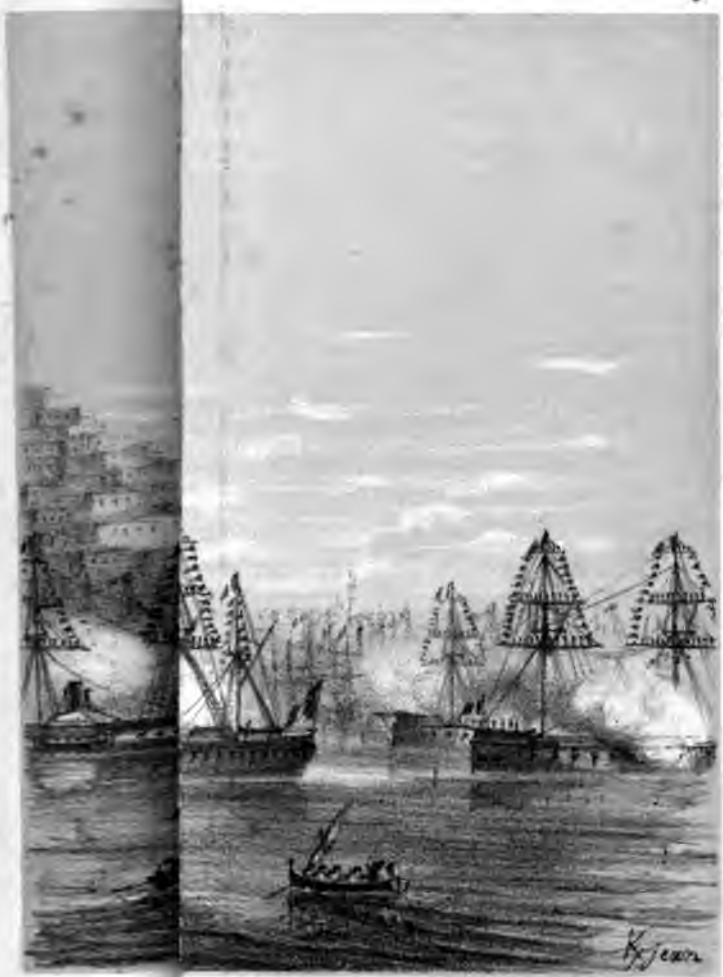
Lugeol Kerjean lith.

L'ESCADRE D'ÉVOLUTIONS,

(1865)

Lugeol del. Kerjean lith.

AN.



Gomer Provence Invincible

RÉGATE ITALIENNE

Lugeol del Kerjean lith.

Escadre française

GLE.

geol del

Kerjean lith.

10.

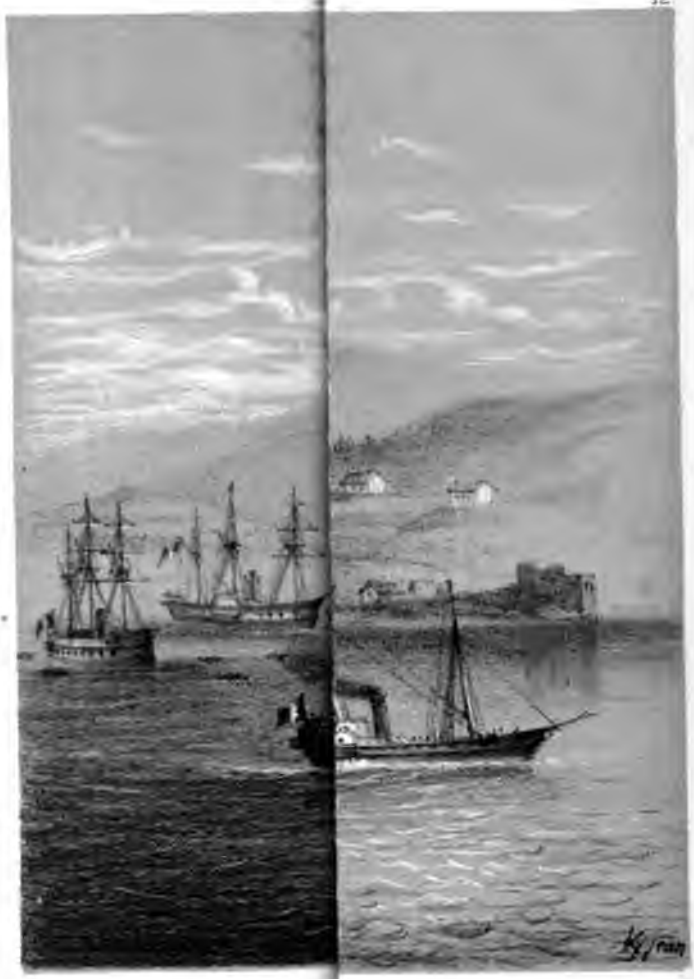
Escadre française

GLE.

Lugeol del. Kerjean lith.

Invincible *Panama* *Aigle*

Lugeol del. Kerjean lith.



Invincible *Panama* *Aigle*

Lugeol del. Kerjean lith.

L'ARTILLERIE DE MARINE

EN ANGLETERRE

(Suite.)

LA QUESTION DE L'ARTILLERIE NAVALE DEVANT LA CHAMBRE DES COMMUNES DE 1865.

Séance du 5 mars.

Interpellations au sujet de la valeur de l'armement de la flotte britannique.

Affaires de Kagosima et de Simonosaki.

M. Baillie. (Résumé).—L'opinion publique d'accord avec celle de certains officiers de la marine nationale, appréhende que l'armement des bâtiments de guerre anglais ne leur permette pas de lutter avec avantage ou même dans des conditions d'égalité avec les navires cuirassés des autres puissances.

Dans la dernière session, le Secrétaire de l'Amirauté a reconnu que « l'Amirauté ne possédait pas alors un bon canon de ma- « rine et que les choses n'étaient point, à cet égard, dans un « état satisfaisant. » Pour nous consoler, il ajoutait que « nous « n'étions pas dans une situation pire que partout ailleurs. » Le noble lord admettait bien que « les Français ont des canons « rayés; mais ce ne sont que d'anciens canons lisses convertis

« en pièces rayées. Les officiers de la marine française », croyait-il, « n'en étaient pas très-enthousiasmés, et dans son opinion « personnelle il ne les considérait pas comme de plus de valeur « que nos canons à âme lisse » J'ai toute raison de croire qu'il a déduit ces conclusions de rapports fort erronés; mais avant de nous occuper des nations étrangères, il convient de passer en revue l'état et la condition de notre propre flotte.

L'armement de la flotte britannique n'a pas été notablement modifié depuis l'invention des vaisseaux cuirassés. Le peu de changements qu'on y a introduits sont plutôt mauvais que bons. L'Amirauté a été pendant 5 ans en quête d'un canon, et le Service de l'Artillerie n'a pas été capable de lui en fournir un. L'armement des navires anglais se composait autrefois de canons à âme lisse, de 68 et de 32. Après eux, sont venus les canons Armstrong, rayés, de 110 et de 40. On a récemment mis à bord quelques canons de 100 à âme lisse, mais il faut ne les considérer que comme des canons en essai; ils ne sont pas encore introduits régulièrement dans le service. On a également envoyé dans ces derniers temps, sur la flotte, des canons rayés de 64, se chargeant par la bouche; mais, dès l'origine, il n'a été question que de les faire tirer à projectiles creux; évidemment, ils ne sont pas destinés à combattre les vaisseaux cuirassés. De l'armement du *Royal-Sovereign*, on ne peut dire qu'une chose; c'est un vaisseau en essai, armé de canons en essai.....

Il y a déjà vingt ans, le canon de 68, de 4,825 kilog., était à tous égards le meilleur du service anglais, et c'est encore ainsi qu'il est regardé aujourd'hui; malheureusement, cependant, pour la réputation de ce canon, le monde n'est pas demeuré stationnaire, et cette bouche à feu, si admirable contre les vaisseaux en bois, est impuissante contre les cuirassés.

Le 68, dans le tir direct, à une encablure, à la charge de guerre, 16 livres (7kg 257) de poudre et un boulet d'acier, est incapable de pénétrer les flancs du *Warrior* ou de la *Gloire*. C'est ce qu'ont parfaitement prouvé les expériences des 24 et 25 février 1864 à bord de l'*Excellent*.

Il est évident, par conséquent, que le 68 n'est bon à rien pour le combat des vaisseaux cuirassés; inutile de parler après cela du 32. Venons-en au canon Armstrong rayé de 110.....

En 1859, par suite de l'introduction des vaisseaux cuirassés, l'Administration de la Marine jugea désirable d'avoir un canon plus puissant que l'ancien 68. Pour lors, l'Amirauté est entrée en négociations avec le Service de l'Artillerie, qui s'est

engagé à lui fournir un canon de marine d'une plus grande puissance. En conséquence, au bout du temps nécessaire, on produisit une nouvelle bouche à feu du calibre de 6p 4 (16cm 36), qui devait lancer à la charge de 12 livres (5kg 443) un projectile de 80 livres (36kg 29). En septembre 1859, ce canon fut essayé pendant deux jours contre une ancienne batterie flottante le *Trusty*; il ne fut pas capable de percer les plaques de 4p (10cm 16) de ce navire. Mais de plus on découvrit que ce canon avait divers défauts curieux; le principal, c'est que la culasse mobile est sujette à se briser. Sur les 143 coups tirés dans les deux journées d'expériences, il n'y a pas eu moins de 15 accidents de ce genre à enregistrer. En dépit de défauts aussi graves, de l'impuissance manifeste du canon, et sans faire aucun nouvel essai, on a donné des ordres pour fabriquer des pièces de cette espèce avec une hâte si incroyable que les ouvriers des établissements étaient obligés de travailler jour et nuit.

En décembre 1860, on a délivré ces bouches à feu pour le service sur la flotte de Sa Majesté; le seul changement a été de les appeler des canons de 100 au lieu de 80.....

En septembre 1861, on a jugé cette même pièce capable de supporter un projectile de 110 livres (49kg 90), et une charge de 14 livres (6kg 350). Pour la première fois, on l'a essayée, comparativement à l'ancien canon de 68, contre des plaques cuirassées de 4p 1/2 (11cm 43) sur la tour du capitaine Coles; le 68 a battu d'une façon signalée son rival.

En octobre suivant, le 110 et le 68 ont encore été essayés comparativement contre le massif figuratif du *Warrior*; le 110 fut encore battu.

L'impression moyenne du boulet rond de 68, à une encablure contre des plaques de 4p 1/2 (11cm 43), fut de 2p 46 (6cm 25); celle du projectile oblong ne fut que de 1p 6 (4cm 06)....

En 1862, on réduisit la charge à 12 livres (5kg 443), parce qu'on avait trouvé que celle de 14 livres (6kg 350) était trop forte, En 1863, on a cessé de fabriquer de ces canons, mais il n'y en avait déjà pas moins de 1000 en approvisionnement dans l'arsenal.

En janvier 1864, il a été question de réduire la charge à 10 livres (4kg 536), et de raccourcir le projectile de manière à l'amener au poids de 100 livres (45kg 36); je ne sais si cette proposition a été mise à exécution.....

Heureusement, le premier essai de ce canon dans la vraie guerre a eu lieu contre les Japonais et non contre quelqu'une des grandes puissances maritimes. Nous avons reçu, provenant

de sources particulières et de Rapports officiels, des détails authentiques complets sur la manière de se comporter de cette bouche à feu à l'affaire de Kagosima. Je citerai d'abord les récits particuliers, et je prendrai ensuite les Rapports officiels de l'amiral Kuper, qui corroborent et confirment les premiers. Dans des lettres d'officiers livrées à la publicité, mais parfaitement authentiques, on lit :

« Le second jour, aucun des obus auxquels était appliquée la *fusée à tige* n'a été au delà d'une $^1/_8$ encablure ; la plupart éclataient dans l'âme ; l'enveloppe en plomb s'arrachait à presque tous les projectiles. Il y en a quelques-uns qui ont été jusqu'à 3 encablures à gauche. Plusieurs des rayures ont été arrachées à mi-longueur de l'âme. »

Encore. — « La culasse mobile d'un canon de 110, à pivot, a sauté, ainsi que celle d'un canon de bordée : celle-ci s'est fendue et a été lancée dans l'intérieur de la batterie. Elle a jeté à bas l'équipage de la pièce, mais n'a pas fait de mal, c'est-à-dire n'a tué personne. Chez nous, les obus à *fusée à tige*, et les obus ordinaires éclataient prématurément à chaque fois. La rayure a été enlevée sur une longueur de 5p (12cm7), à mi-longueur de l'âme, du côté droit, et le métal entaillé sur une profondeur de 0p ¼ (1cm27). Après cela, tous les projectiles que l'on tirait avaient leur enveloppe arrachée. »

Un autre dit : — « Je suis désolé de vous dire que les canons Armstrong ne nous ont pas produit l'effet de bouches à feu de première qualité : en fait, tous, jusqu'à un certain point, ont mal fonctionné. Un obus a éclaté dans le nôtre et emporté une grande partie de la rayure. Les obus à fusée à percussion, que l'on mettait intacts dans l'âme, éclataient tous à la bouche de la pièce.

« Le tir paraît avoir été pire avec le canon Armstrong qu'avec celui à âme lisse. »

En voici encore un autre : — « Le canon de 110 a été en défaut 8 fois. Dans une occasion, sous le feu, on a été 28 minutes avant de pouvoir retirer la culasse mobile cassée et arc-boutée ; une autre fois, 20 minutes. »

Voilà ce qu'ont écrit des officiers ayant pris part à l'affaire.

Dans la dernière session, un membre de la Chambre a réclamé le Rapport de l'amiral Kuper sur les canons dont on s'est servi à Kagosima. On ne l'a pas produit, mais on a publié ceux des officiers qui commandaient les navires engagés dans l'action ; naturellement, vous n'y trouvez pas d'opinions formulées, mais

uniquement des faits bruts. Six bâtiments ont combattu, et parmi eux la *Pearl*, de 21 canons, n'avait aucun canon Armstrong. Les cinq autres portaient 66 bouches à feu, savoir : l'*Euryalus*, 35; le *Perseus*, 17; l'*Argus*, 6; le *Race-Horse*, 4; et la *Coquette*, 4. Il y avait dans cet armement 21 canons Armstrong, environ le tiers.

Des 13 canons Armstrong, de l'*Euryalus*, le Rapport au Parlement mentionne 14 accidents sur 144 coups; c'est à peu près la même proportion qui s'était présentée dans les essais contre le *Trusty*. Des 5 du *Perseus*, tous canons de 40, on cite 3 accidents sur 111 coups. Du canon de 110 de l'*Argus*, 4 accidents en 22 coups; en outre, il y avait faussement continuel de la culasse mobile, inconvénient sérieux dans le tir précipité.

Quant aux 110, à bord de la *Coquette*, on n'a noté qu'un accident sur 37 coups, mais il était continuel, forçant à un retard inutile après chaque coup, pour faire sortir de son logement la culasse mobile faussée.

Avec les 110 du *Race-Horse*, on a enregistré 4 accidents sur 51 coups. Tous ont occasionné beaucoup de retard en un moment où il était de la plus grande importance d'entretenir un feu bien nourri, et, lorsque les canons à âme lisse, qui tiraient dans des circonstances également difficiles, maintenaient un feu continu et rapide.

Le total est donc de 26 accidents en 365 coups de 21 canons sur 5 navires; en moyenne, un accident tous les 14 coups.

Voilà ce que nous apprend l'analyse des Rapports officiels communiqués à la Chambre depuis l'affaire de Kagosima. Il y en a eu un autre également à Simonosaki, sur lequel nous n'avons encore aucun Rapport officiel; mais j'ai des renseignements qui me font savoir que les résultats ont été encore pire qu'à Kagosima. Voici un extrait déjà publié d'une lettre d'officier :

« Une culasse mobile, en fer forgé, s'est fendue de part en part et s'est arc-boutée dans le canon; il a fallu à notre mécanicien près de 3/4 d'heure pour l'en débarrasser. — Le plus grand danger que nous avions à courir, c'était celui des projectiles Armstrong lancés par nos propres vaisseaux, attendu qu'ils tiraient par notre travers lorsque nous passions entre eux et la batterie, et que les enveloppes en plomb, arrachées du plus grand nombre, volaient en mitraille. Les embarcations qui ont tiré des canons Armstrong ont blessé, dans les forces débarquées, 2 soldats de marine que l'on a ramenés à notre bord. Aujourd'hui les culasses mobiles en fer forgé de nos deux autres canons se sont fendues, cela fait 3 en 2 jours... »

Ce n'est pas seulement au Japon que ces canons ont prouvé qu'ils sont impropres au service à bord des vaisseaux de Sa Majesté. J'en viens maintenant à l'escadre du Canal, à bord de laquelle on avait habituellement une moyenne de 70 ou 80 canons Armstrong. En 2 ans, 69 ont été désemparés.

L'an dernier, on voulut envoyer l'escadre du Canal aux Dunes, en vue d'un service immédiat dans la Baltique. Évidemment il était nécessaire de passer une visite des pièces; on reconnut qu'il n'y avait pas un bâtiment qui n'eût à son bord des canons Armstrong hors d'état de servir. Le cas du *Warrior* était le pire de tous; il portait 30 canons de 68 à âme lisse et 10 canons Armstrong de 110. Lorsque le *Warrior* reçut l'ordre de descendre aux Dunes, on trouva que chacun de ses canons Armstrong était hors de service. Il alla à Devonport, où il embarqua 10 canons Armstrong neufs. Ensuite, il mit à la mer pour les Dunes, et quand il y arriva, il y avait déjà eu accident à l'un des canons Armstrong; le capitaine, c'est probable, aura jugé nécessaire de les essayer pendant la traversée. Naturellement, il renvoya le canon avarié et en obtint un nouveau. Mais quelle aurait été la position du *Warrior* dans un service au dehors? Supposez qu'il ait eu à combattre, cela n'eût-il pas entraîné la défaite du vaisseau?

Je crois avoir démontré que pendant les cinq dernières années, le service de l'artillerie, disposant des grands établissements nationaux, a été incapable de produire des canons ayant les qualités requises. La question que ce fait soulève, c'est de savoir si nous pouvions obtenir de meilleurs canons dans les établissements privés.....

En tête de tous, il y a la Compagnie de l'artillerie Blakely, qui a fabriqué des pièces des plus gros calibres, de 300 et de 600, pour les Fédéraux et pour les Confédérés d'Amérique, et qui exécute encore des commandes pour les premiers. Mais ce n'est pas seulement aux Etats-Unis que l'on apprécie les canons de cette Compagnie. Elle a des commandes pour la Suède, l'Espagne et le Portugal, et, par le fait, pour tous les Gouvernements européens; il n'y a que son propre Gouvernement qui n'en veuille point.

Il y a un autre nom devenu fameux aussi bien pour les gros canons que pour les armes portatives : c'est celui de M. Whitworth. Les bouches à feu ont fourni des résultats étonnants qui sont connus de tous.....

Quant au canon à ajustage automatique, c'est une bouche à

feu qui diffère totalement du canon Armstrong primitif. Il y a variation dans le principe et dans le genre de fabrication, ainsi que dans le système des rayures. La nouvelle pièce se charge par la bouche au lieu de la culasse. Elle se compose d'un tube en acier renforcé par du fer forgé à rubans. Le système de rayures nombreuses avec projectile à enveloppe de plomb du premier canon Armstrong a été abandonné, et le système adopté dans la nouvelle bouche à feu est emprunté au canon rayé des Français, lequel a l'antériorité. Ce n'est pas néanmoins une copie servile du canon français; celui d'Armstrong est plus compliqué. D'après les Rapports, il n'est pas aussi efficace, car, dernièrement on l'a essayé à Shœbury-Ness, concurremment avec le canon français, qui l'a battu aussi bien sous le rapport de la justesse que de la portée. Cependant, avant que le canon Armstrong eût été soumis à des épreuves suffisantes, objet de Rapports, on en a fabriqué des quantités considérables à Woolwich, et on les a envoyés à bord des bâtiments de Sa Majesté.

Un défaut très-grave de cette bouche à feu m'a été signalé par deux officiers éminents de la marine; lord Hardwick est l'un d'eux. Dans deux occasions récentes, ils sont allés sur l'*Excellent* pour assister au tir à bord, et dans chacune de ces deux circonstances il est arrivé que le projectile a été arrêté à la bouche pendant le chargement, il a fallu le battre pendant une heure à coups de marteau à deux mains. Ce qui en est cause, c'est qu'à la bouche de la pièce il y a un étranglement gênant pour le chargement. Mais lorsque des accidents de ce genre peuvent se présenter à bord de l'*Excellent*, où l'on observe toutes les précautions possibles pour mener le tir à bien, il est probable qu'à bord d'un vaisseau ordinaire le canon serait, dès le début, mis hors de service.

J'ai cité les trois plus réputés d'entre les modernes inventeurs de bouches à feu. Il y en a beaucoup d'autres, et tous se plaignent avec raison des difficultés et des obstacles que l'on met sur leur chemin, en les obligeant de porter leurs inventions à la connaissance du Gouvernement par l'intermédiaire du comité spécial d'artillerie. Mais avant de dire quelles sont leurs traverses, qu'il me soit permis de demander pourquoi l'on n'adopte pas en Angleterre les règles bien simples qui ont prévalu en Amérique. Là, si un inventeur désire que son invention soit essayée, il n'a besoin de s'adresser qu'au Gouvernement, et on fait l'essai aux aux frais de l'inventeur. C'est un bon système. Il n'en coûte rien à l'État, et les officiers chargés de suivre les expériences en ren-

dent compte au Gouvernement. Mais quel est l'usage chez nous? Si un inventeur désire que son canon parvienne à la connaissance du Gouvernement, il est obligé d'envoyer tous ses mémoires, dessins, plans et brevets, à l'examen spécial du Comité d'artillerie. Si celui-ci n'approuve point, on renvoie le tout à l'inventeur, et on lui dit qu'il n'y a pas lieu d'essayer son canon. Quel inventeur se soumettrait volontiers à une pareille épreuve! Comment saura-t-il si l'on n'a pas pris copie de ses dessins pour s'en servir dans le service de Sa Majesté? On a porté à la connaissance publique que le projet a été soumis au Gouvernement; si les dessins sont rejetés, l'invention est discréditée, et il n'y aura pas un établissement particulier qui entreprenne de fabriquer le canon. Bien pis, le comité devant lequel on a renvoyé l'inventeur ne se compose que de rivaux, d'officiers qui, sans aucun doute, sont des gens sagaces et capables, mais dont quelques-uns ont le goût naturellement porté aux inventions mécaniques, et qui sont toujours à essayer leurs inventions aux frais de l'État. Ce sont eux ensuite qui portent un jugement sur leurs propres inventions. Que peut-on attendre d'un service mené de la sorte, si ce n'est l'extravagance des essais et un grand gaspillage d'argent, d'autant plus que ces officiers inventeurs n'assument aucune responsabilité lorsque les expériences ont démontré l'absurdité de leurs propositions...

La Commission d'enquête, dans son Rapport de 1863, a eu cet objet en vue, lorsque dans ses conclusions elle a inséré l'avis suivant :

« Sans exprimer d'opinion sur les questions controversées, « votre Commission exprime le désir que les différents sys- « tèmes, non pas seulement ceux de sir W. Armstrong et de « M. Witworth, mais ceux des autres inventeurs intelligents « dans les questions d'artillerie, soient soumis à une expérimen- « tation impartiale. . . . . »

Je viens de démontrer que nous n'avons pas actuellement sur notre flotte un canon capable de percer les plaques. Cela mérite bien considération, alors que nous savons que les États-Unis et les autres puissances ont des bouches à feu capables de percer des plaques de 6p (15cm27) d'épaisseur. La marine américaine est aujourd'hui armée principalement d'un canon de bordée du calibre de 10p (25cm40), du poids de 7 tonnes 3/4, et qui tire a une charge de 30 livres (13kg61) au minimum. Quel serait, je le demande, le résultat de l'engagement entre un vaisseau anglais

avec son 68 ancien et son canon Armstrong de 110, et un bâtiment armé comme je viens de le dire?

Arrivons-en à la marine française. Comme toutes les autres marines européennes, elle est, je crois, inférieure à celle des Américains pour les canons; mais encore est-elle supérieure à la nôtre. Les Français, comme chacun sait, sont les inventeurs des vaisseaux cuirassés. Ce sont eux qui les premiers nous ont appris que des navires recouverts de 5p (12 cm70) de fer peuvent naviguer avec la même rapidité que les vaisseaux ordinaires en bois.

Dès que ce fait eut été démontré par le succès de la *Gloire*, le Service de l'Artillerie de la Marine en France conclut tout d'abord que l'ancien armement avec des pièces à âme lisse devenait inutile. En conséquence, on retira ces canons des bords et on les a remplacés par des canons rayés. Le secrétaire de l'Amirauté a paru croire que ces pièces ne sont pas meilleures que nos canons à âme lisse; mais la Chambre peut-elle supposer que les officiers français d'artillerie et des constructions navales, — les uns et les autres réputés comme les plus habiles et les plus instruits qu'il y ait au monde, — aient été assez ignorants et incapables pour conseiller à leur Gouvernement de rejeter les canons à âme lisse et d'introduire les canons rayés, sans avoir démontré que les canons rayés qu'ils adoptaient sont supérieurs à ceux à âme lisse qu'ils rejetaient?

Au reste, nous ne manquons pas de renseignements sur les canons français. Dans sa déposition devant la Commission d'enquête, le capitaine Blakely disait : « La *Gloire* a des canons rayés du « calibre de 16cm47, du poids de 4 tonnes, tirant à la charge de « 7kg 500 des projectiles de 45kg; ils peuvent à volonté lancer « des boulets ronds ou des projectiles oblongs, en acier, quand « il s'agit de battre des vaisseaux cuirassés. L'expérience a « prouvé qu'ils peuvent percer, à la distance de 1000m, une « muraille verticale représentant le flanc du *Warrior*. » Il est parfaitement exact que les Français, comme le disait le noble lord, ont adopté, d'abord et comme mesure temporaire, l'expédient de convertir leurs canons lisses en canons rayés, et qu'ils ont réussi à les renforcer avec des frettes en acier, ce que, d'une façon ni d'une autre, nous ne sommes pas parvenus à accomplir. Un des canons français ainsi renforcé a tiré 2000 coups et a résisté à cette épreuve. Mais les Français n'entendent pas que cela doive être l'armement permanent de leurs vaisseaux;

leur intention est de les armer définitivement avec les canons dont parlait le capitaine Blakely.

Une personne qui a visité Cherbourg dans l'été de 1863, et qui est allée à bord des navires français, a trouvé que le *Solférino* et l'*Héroïne* sont armés de ces nouveaux canons ; elle a vu également les hommes à l'exercice. Les pièces se chargent par la culasse : les officiers lui ont assuré que jamais les culasses ne sont projetées. Il y avait à cette époque plusieurs autres vaisseaux français en armement, et il n'est pas douteux qu'aujourd'hui la plupart des vaisseaux cuirassés de la France ne soient armés de ces bouches à feu.

Je ne prétends pas que ce soit là un canon très-supérieur ; je crois que l'Angleterre pourrait en avoir d'infiniment meilleurs ; mais ce que je soutiens, c'est qu'il est supérieur à ceux que nous possédons sur notre flotte en ce moment. Je maintiens que les Français ont un canon qui, à courte distance, percerait le flanc du *Warrior*, tandis que nous n'avons dans notre flotte aucune bouche à feu capable d'en faire autant.

Passons maintenant à la marine russe. Les Russes n'ont pas perdu beaucoup de temps pour suivre l'exemple des Français et des Anglais, en se procurant des vaisseaux cuirassés. On dit qu'ils en ont maintenant 16. Aussitôt que le Gouvernement russe eut décidé la construction d'une flotte cuirassée, le Service de l'Artillerie, à Saint-Pétersbourg, a présenté à l'Empereur un Rapport où il est dit que « l'emploi des bâtiments cuirassés en « Amérique a démontré l'absolue nécessité d'avoir des canons « de très-gros calibre, et que leur succès contre les vaisseaux « cuirassés dépend de l'emploi de très-fortes charges. »

Ce Rapport est daté du 10 août 1862. Les ingénieurs russes en étaient donc arrivés, il y a 2 ans déjà, à la conclusion à laquelle il faut bien que nous arrivions nous-mêmes. Vers cette époque, en 1862, le capitaine Blakely fit au ministre de la guerre l'offre de fournir à ses frais un canon de 8p (20cm32), avec lequel il s'engageait à percer le *Warrior*. La réponse du ministre fut qu'on n'avait pas les moyens d'employer ce canon, lors même qu'on le posséderait, et il refusa.

La conséquence de cette réponse, c'est que le capitaine Blakely entra en communication avec le Gouvernement russe, qui immédiatement accepta son offre et l'a invité à envoyer 2 ou 3 de ses canons à Saint-Pétersbourg. Les Russes ont été tellement enchantés du résultat des épreuves, qu'ils ont fait immédiatement la commande d'une grande fourniture de ces pièces pour l'ar-

mement de leurs vaisseaux cuirassés. Ils ont également fait une commande de canons de même calibre, au fameux fondeur allemand, M. Krupp. Maintenant la flotte russe est complétement armée de canons de Blakely ou de Krupp. Ce sont des bouches à feu du calibre de 8p (20cm32), rayées, tirant à la charge de 25 livres (11kg34), un projectile oblong, à tête plate, du poids de 180 livres (81kg65). Serait-il prudent, je le demande, d'exposer nos vaisseaux, avec leur armement actuel, à une collision avec les vaisseaux russes, pourvus d'une arme comme celle-là? J'ai démontré que les États-Unis, les Français et les Russes sont en avance sur nous pour les canons rayés qu'ils possèdent. L'Angleterre, au lieu de marcher en tête, est en arrière des autres nations. Ce n'est pas là une position acceptable pour l'Angleterre.....

Sir John Hay, président de la Commission des plaques.

. . . . . Nos vaisseaux sont, pour le moment, désarmés ou si mal armés que nous ne sommes nullement en droit de les considérer comme en état de se défendre contre les autres marines de l'Europe ou de l'Amérique.

Je ne passerai pas en revue tout ce qui est contenu dans le Rapport de la Commission d'enquête de 1863. Ce Rapport a complétement démontré que toutes les fautes qui ont été commises sont dues à ce que l'on ne savait pas en 1859 ce qu'il nous faudrait quelques années plus tard. En 1859, c'est à peine s'il y avait des vaisseaux cuirassés. On fit des canons en grande hâte sous la pression des éventualités, en prévision d'hostilités avec l'Amérique.....

Assurément on a commis une erreur en faisant ces canons d'un modèle trop léger..... Elle provient, à mon avis, de ce que le Gouvernement a décidé à cette époque qu'on ne ferait que des canons qui n'excéderaient pas un certain poids. On a donc limité les fabricants sous le rapport du poids, pendant qu'on avait en vue des résultats impossibles à obtenir avec de légers canons. Robins, notre ancienne autorité en matière d'artillerie, avait établi comme règle qu'il ne faut pas que le poids de la pièce soit moindre que 150 fois celui de son projectile. Notre ancien canon de 32 pesait 196 fois celui de son boulet, et en faisant usage d'une charge de poudre du 1/3 du poids du projectile, on obtenait son maximum de puissance. Le canon de 68, de 95 quintaux (4825kg), pesait 156 fois le poids de son boulet; avec une charge de poudre du 1/4 du poids du projectile, on obtenait son maximum de puissance. Le canon Armstrong, de 84 quin-

taux (4,267^{kg}), ne pèse que 94 fois le poids de son projectile, ou que la moitié du poids qui lui serait nécessaire pour qu'il fût efficace; c'est pourquoi son projectile est projeté avec une aussi faible vitesse qu'il a peu de valeur.

L'Amirauté demandait donc au Département de la guerre de produire un canon qui pût lancer un projectile d'une certaine grosseur, en même temps que la masse de la bouche à feu serait limitée de façon à ce qu'on pût la servir avec facilité, comme canon de bordée.

Il me semble qu'il faut aujourd'hui mettre de côté le principe des canons de bordée. Si nous entendons lutter à la mer avec les autres puissances, il faut renoncer à toutes les règles qui auraient pour résultat de nous faire présenter au combat avec des bouches à feu manquant de l'inertie nécessaire pour répondre à l'objet que nous nous proposons. J'ai eu l'honneur d'être président de la Commission des plaques; je prendrai la liberté de vous lire le résultat de nos recherches sur ce sujet :

« La Commission ne saurait terminer son Rapport sans rappeler « une question d'une importance urgente, et sur laquelle, en « plus d'une occasion, elle a appelé l'attention de Leurs Seigneu- « ries. C'est la nécessité de nous procurer, sans nouveau délai, « des canons à grande puissance qui soient capables d'endom- « mager efficacement les vaisseaux cuirassés de fer, et, en outre, « d'approvisionner ces pièces d'une grande proportion de pro- « jectiles massifs en acier et d'obus. En ce qui est de la puis- « sance dont doivent être doués les canons à fabriquer, il a été « reconnu, d'après des expériences nombreuses et concluantes « contre des massifs revêtus de plaques en fer, qu'il ne faut rien « moins qu'une bouche à feu du poids de 12 tonnes, et capable « de résister à une charge de 45 livres (20^{kg}4), pour attaquer « avec succès une construction cuirassée telle que le *Warrior*. « Un approvisionnement suffisant de canons, possédant au moins « cette puissance, est donc impérieusement nécessaire. »

Je pense ne rendre que justice à la Commission que j'ai eu l'honneur de présider, en montrant qu'elle n'a pas négligé son devoir d'avertir l'Amirauté sur cette affaire. Si des canons de cette grosseur sont indispensables, et s'il n'en a point été fait, la faute, je puis le dire, ne saurait donc retomber sur ceux qui ont été appelés à donner leur avis à l'Amirauté. J'ai le regret d'ajouter qu'à ma connaissance il a été fait peu de canons de cette espèce. Je crois qu'il n'y a qu'un seul canon de 600 achevé, et que 4 sont près de l'être, en tout 5 pièces de ce calibre;

et ce n'est pas moins de 50 que la Commission recommandait.

Il n'y a que deux des classes des canons actuellement existants qui soient capables d'être utilisées contre les vaisseaux cuirassés des puissances étrangères.

On a dit que l'Amirauté a demandé au Département de la guerre de lui faire des canons des calibres de 7, 8 et 9 pouces; s'il en est ainsi, ils ne seront pas assez gros. On en a la preuve dans le témoignage catégorique de celui que l'on regardait comme la meilleure autorité en cette matière, il n'y a pas encore longtemps.

Or, le témoignage d'Armstrong et l'avis de la Commission des plaques ont été portés à la connaissance du Gouvernement il y a longtemps, et cependant on fait encore aujourd'hui des canons dont le plus gros ne l'est pas autant que celui que nous déclarions le plus petit de ceux propres au service dont il s'agit.

Le témoignage du duc de Somerset corrobore encore ce que j'ai dit. En voici un passage :

« En somme, si Votre Grâce avait à armer demain une flotte « pour un service actif, voudriez-vous que le plus grand nombre « des canons fussent nos anciennes pièces de 68 ?

« Non pas, maintenant; je préférerais des canons plus puis- « sants, si j'en avais. Je considère que ceux que nous avons « demandés au Département de la guerre seraient des bouches « à feu de l'espèce qu'il nous faut. Je désire un canon dans lé- « quel on puisse brûler environ 25 livres (11kg34) de poudre, « et je n'aurais pas d'objection à ce qu'il fût à âme lisse, si « j'avais une pièce qui pût lancer un projectile de 140 à 150 li- « vres (de 63 à 68kg). »

Le premier officier venu d'artillerie pourrait dire au Duc qu'un projectile de 150 livres (68kg) aurait besoin d'une charge de poudre plus voisine de 50 livres (22kg 68) que de 25 (11kg34).

Le Rapport de la Commission des plaques en fer a donc démontré que des canons du poids de 12 tonnes sont les moins gros qu'il faille pour l'armement de nos vaisseaux de guerre.....

. . . . . .

Le marquis de Hartington, sous-secrétaire de la guerre. (Résumé). — . . . . . M. Baillie a fort insisté sur les défauts des canons de 100 d'Armstrong, ainsi que sur ceux du 68. Le 68 était destiné à être employé contre les vaisseaux cuirassés, mais il n'a jamais été question des canons de 110 pour cet objet. En effet, lorsque le 110 fut adopté, en 1860, quoiqu'il y eût des

batteries cuirassées, il n'y avait pas encore de frégates qui le fussent. Ce que l'on voulait à cette époque, c'était un canon qui pût servir contre les vaisseaux en bois et les fortifications de côte, et c'est tout ce que sir W. Armstrong a entrepris d'obtenir avec le canon de 110. Sans doute, cette bouche à feu a été essayée contre des plaques, mais il est absurde de dire que par conséquent elle était destinée à agir contre les cuirasses. C'est une pure erreur. Ce canon n'a pas non plus été adopté comme plus puissant qu'aucun autre de la marine.

En 1863, le duc de Somerset voulait une telle bouche à feu; mais, en 1859-1860, ce qu'il fallait, ce n'était pas tant une pièce à grande puissance qu'un bon canon rayé. Le Gouvernement a pris le meilleur qu'on lui ait présenté, et si ce canon n'a pas fait preuve qu'il fût aussi bien réussi qu'on l'avait présumé, le blâme doit être en partie partagé par le Parlement qui, de la manière la plus péremptoire, pressait le Gouvernement de tenir compte de la nécessité immédiate d'armer nos vaisseaux de canons rayés.

Les canons qui ont servi à Simonoski et à Kagosima étaient du plus ancien modèle et de la fabrication primitive, où il a été apporté de grands perfectionnements depuis lors dans les culasses mobiles et les vis de culasse. Il ne faut pas juger les canons qui sont maintenant dans notre escadre du canal et sur les autres vaisseaux par l'expérience des canons qui ont figuré aux engagements qu'on a cités.

Nous avons eu certainement surabondance d'expériences, et tout porte à croire que dans le canon de 110, fabriqué d'après le principe d'Armstrong, avec le corps du canon en acier, nous avons une excellente bouche à feu.

L'honorable Membre a dit que presque tous les canons de 110 qui étaient à bord de la flotte avaient été renvoyés pour être réparés. Je regrette que le Rapport relatif aux canons soumis à ces opérations ne soit pas encore prêt à vous être présenté, parce que vous auriez pu voir que ces réparations sont toutes de l'espèce la plus insignifiante, et, par suite de défauts qui ne sauraient, au moindre degré, nuire à l'efficacité des canons. Je ne sais si le nombre des pièces débarquées des vaisseaux est exactement celui qu'on a dit; mais l'on a prétendu que la totalité des canons du *Warrior* avaient eu besoin d'être réparés, tandis qu'ils n'ont été changés contre d'autres qu'en raison d'une légère modification du modèle; et, des pièces ainsi retirées, une seule avait besoin de réparation....

L'honorable Membre a semblé dire que notre armement ne se compose que de canons de 68 et de 110. Mais vous n'ignorez point que le Gouvernement et le Comité d'artillerie se sont sérieusement efforcés de procurer à la marine une bouche à feu plus lourde et plus efficace. Je crois que voilà déjà 3 ans depuis que le premier canon de 12 tonnes a été essayé ; de nouvelles expériences ont eu lieu depuis avec cette bouche à feu, dans le but de la perfectionner.....

Voilà déjà un an qu'un canon de 12 tonnes, du calibre de 9p32 (23cm67), rayé sur le principe de l'ajustage automatique, a été essayé à Shœbury-Ness ; la Commission des plaques s'en est montrée satisfaite contre les cuirasses en fer. En ce moment, nous avons un grand nombre de ces canons en cours de construction. Les expériences ont eu lieu en juin ou juillet. Le budget avait déjà été voté ; nous n'avions donc point de dépense prévue pour ces pièces. Mais comme au mois d'août ou de septembre, il nous restait quelques fonds disponibles, nous avons mis la commande en main, par anticipation. Je tiendrai compte de la nécessité de son achèvement dans le budget de cette année, mais je ne divulguerai point toute la quantité que nous en voulons faire, parce que je suis d'avis qu'il est imprudent d'en publier le nombre exact par le monde.

Le canon de 6 tonnes, du calibre de 7p (17cm78), rayé sur le même principe d'ajustage automatique, est également très-efficace contre les plaques en fer. Il y a quelques semaines, le projectile lancé par cette bouche à feu a complétement traversé le type *Warrior* ; nous sommes engagés dans la construction d'un très-grand nombre de pièces de ce calibre. Ce canon est de ceux qui peuvent être portés aisément par les vaisseaux, et il n'y a pas dans notre marine, en ce moment, de bâtiments en état de porter un grand nombre de canons de 12 tonnes. Il est vrai que nous avons de pareils navires en cours de construction. En effet, l'Amirauté a envoyé au Département de la guerre une demande d'autant de canons de 12 tonnes que nos vaisseaux sont pour le moment capables d'en porter. En conséquence, on a préparé des canons de 12 tonnes pour le *Royal-Sovereign* ; de même quelques-uns sont déjà prêts pour le *Prince-Albert*, le *Minotaur*, l'*Agincourt*, le *Northumberland*, le *Bellerophon* et le *Wiwern*. Je regarde donc que nous sommes, pour cette année, à hauteur des demandes de l'Amirauté, nous préparant à fournir aux vaisseaux qu'elle se propose d'armer. J'admets également que nous ne travaillons pas à haute pression, que nous ne préparons

pas une réserve de canons, et que nous n'avons pas toutes les pièces dont nous aurions besoin en temps de guerre; mais je vais vous donner nos raisons pour ne pas activer le travail avec une hâte indue..... Une Commission a été nommée, il y a près de 2 ans, dans le but de faire des recherches sur les mérites relatifs des systèmes d'artillerie inventés par sir W. Armstrong et par M. Whitworth..... Je crois que les recherches approchent de leur fin et que nous en posséderons bientôt la conclusion. Quoique j'imagine bien que la Comité spécial ne décidera pas toutes les questions qui se rattachent à la science de l'artillerie, je pense qu'il serait très-prématuré de s'embarquer dans une fabrication sur une grande échelle, soit d'après le système d'Armstrong ou celui de Whitworth.

On peut nous presser de pousser les pièces, en laissant de côté le rayage, jusqu'à ce que la décision du Comité nous ait été soumise. C'est ce que nous avons fait. Nous avons maintenant en cours de construction des canons de 7 et 9 pouces, que nous laisserons inachevés jusqu'à ce que le Rapport du Comité nous apprenne si nous devons les rayer d'après le système d'Armstrong, celui de Whitworth ou de tout autre..... Un grand nombre de questions sont encore pendantes, car il faut se rappeler que les points en discussion entre sir W. Armstrong et M. Whitworth embrassent non-seulement la rayure, mais encore la méthode de construction, le poids et d'autres matières. Alors qu'il reste tant de questions non résolues et que nous sommes sur le point d'être bientôt en état de profiter de la grande expérience acquise par le Comité, il serait au plus haut degré impolitique et prématuré de précipiter la préparation de ces grosses pièces : en effet, nous serions exposés, dans le cas où plus tard le modèle n'en serait pas reconnu satisfaisant, à perdre l'argent consacré à leur construction, et nous nous serions créé de nouvelles difficultés pour rentrer dans la bonne voie... D'ailleurs, le nombre des bouches à feu nécessaires pour notre marine est si énorme, et le nombre des forts qu'il faut armer avec des canons de la même espèce est si considérable, — il est absolument nécessaire, en effet, que les canons qui seront introduits sur notre flotte, quels qu'ils soient, servent également pour l'armement de nos forts, — que l'adoption d'un système particulier de bouches à feu entraînerait des dépenses immenses; il nous est donc impossible de procéder avec trop de prudence dans cette affaire. Mais y a-t-il donc nécessité de nous presser? L'honorable M. Baillie dit que les vaisseaux des autres nations

sont mieux armés que nos navires, et il cite d'abord l'Amérique. Les Américains, il est vrai, ont de plus grosses pièces que nous n'en avons, mais je doute fort que leurs canons soient meilleurs que les nôtres. Il n'y a pas à se fier aux canons rayés américains. Ces bouches à feu que, l'année dernière, on nous disait réussir si bien, ne viennent-elles pas d'éprouver la déconfiture la plus grande dont on ait entendu parler ? Nous avons tous lu, cet hiver, dans le Rapport du Bureau de l'Artillerie navale, que le canon Parrott était le seul canon rayé adopté dans leur marine, et que c'était le meilleur et le plus simple qu'on eût jamais construit. Aujourd'hui, nous savons, sur l'autorité de l'amiral Porter, que presque toutes les pièces qui ont pris part au feu contre le fort Fisher ont éclaté en détruisant les équipages. Nous savons également, toujours sur la même autorité, que ces canons sont complétement discrédités dans la flotte. Il est probable qu'on va les rejeter entièrement du service de la marine américaine. Par conséquent, les Américains n'ont pas, pour le moment, de canon rayé qui puisse alarmer l'Angleterre.

Quant aux énormes canons à âme lisse, que les Américains font entrer dans leur armement, c'est une erreur de supposer que ces grosses pièces sont supérieures à ce que nous avons nous-mêmes obtenu. Nous avons quelques canons, pas beaucoup heureusement, de cette espèce, à âme lisse, du calibre de 9p 1/2 (26cm67), du poids de 12 tonnes, à bord du *Royal-Sovereign ;* ils valent tous ceux que possèdent les Etats-Unis. Ces pièces, il est vrai, ne sont pas d'un calibre aussi démesuré que quelques-uns des canons d'Amérique, mais elles sont construites en fer forgé et supportent une charge du 1/5 du poids du boulet, tandis que celles des Etats-Unis n'ont qu'une charge de 1/10 ou 1/8 du poids du projectile.

Les canons à âme lisse, du calibre de 9p 32 (23cm67), patronés par le duc de Somerset, et demandés avec instance par l'Amirauté au Département de la guerre, ces canons-là, il est vrai, n'ont pas été très-fort goûtés dans la marine. Cela tient uniquement, je crois, à ce que les officiers de vaisseau commencent à comprendre qu'une bouche à feu rayée, du même poids de métal, est beaucoup plus avantageuse pour eux qu'un canon à âme lisse, quand il s'agit de battre des cuirasses en fer. Le poids de la pièce et la charge de poudre brûlée dans les canons à âme lisse de 9p 32 (23cm67), justifient mon assertion que ces bouches à feu sont au moins égales en puissance aux canons de 10 et de 11 pouces dont les Américains arment aujourd'hui leurs

vaisseaux. Je cite ces faits pour démontrer que nous ne sommes pas, en ce moment, en arrière des Etats-Unis.....

L'honorable Membre a pareillement tiré une comparaison à notre désavantage entre l'artillerie de la marine française et la nôtre. Ses renseignements à ce sujet sont des plus vagues. Nous savons que les Français n'ont jamais eu qu'à titre d'essai deux pièces en acier qui, comme l'a dit le capitaine Blakely, auraient été capables de percer le *Warrior* à 1000 yards (914 mètres). Ces pièces ont éclaté et il n'en a point été fait d'autres.

Quant aux autres canons dont parle le capitaine Blakely, et qui ne sont que des pièces en fonte, renforcées par une rangée de frettes, je doute fort que, même à petite distance, ils puissent avoir d'effet sérieux sur la cuirasse d'un vaisseau. Des pièces qui ne pèsent que 4 tonnes doivent avoir, dans le tir à fortes charges des réactions qui les rendent essentiellement impropres au service à bord. D'ailleurs, de telles bouches à feu ne sauraient offrir une résistance suffisante aux efforts dus à l'explosion de la charge, lors même que ces pièces ne se chargeraient point par la culasse, car les Français ont des canons de l'une et de l'autre espèce.

C'est un fait que des canons rayés de marine français ont fréquemment éclaté ; nous ignorons après quel nombre de coups, mais nous devons le supposer peu élevé, en général, d'après ce que notre expérience des canons en fonte de fer cerclés nous a enseigné à nous-mêmes, et d'après ce que nous avons également appris de la manière de se comporter des canons Parrott.

Assurément, nous venons de faire en Angleterre des expériences comparatives sur les mérites du canon rayé français. Les essais ont été faits sur une pièce construite d'après le procédé en usage à Woolwich, mais rayée d'après le système français ; elle est du poids de 7 tonnes 1/2, du calibre de 7p (17cm78), et lance, à la charge de 25 livres (15kg340), un projectile de 110 livres (49kg890) ; on la tirait encore, il y a une quinzaine de jours, dans des conditions aussi identiques que possible, en concurrence avec un canon Armstrong du dernier modèle, se chargeant par la bouche. Jusqu'ici l'on n'a obtenu aucun résultat qui permette de conclure que la rayure française soit meilleure que celle d'Armstrong[1].

---

1. Depuis cette déclaration du sous-secrétaire de la Guerre, le comité spécial d'artillerie, chargé d'expérimenter les divers systèmes de rayures, a présenté son rapport qui conclut à ce que le système français offre le plus d'a-

Du reste, que le canon de nos voisins soit provisoire ou définitif, je crois qu'ils ne possèdent, pour le moment, en pièces de cette espèce, que des quantités au-dessous de ce que nous avons nous-mêmes en bouches à feu d'une puissance supérieure. Je sais que les officiers de la marine française sont encore moins satisfaits de leur artillerie que nos officiers ne le sont de nos canons. Je crois, en outre, que jusqu'ici les Français n'ont pas d'idées bien arrêtées en ce qui est du meilleur canon à adopter dans leur marine. Par conséquent, en tant qu'il s'agit des Français, il n'y a pas pour nous de raisons de nous alarmer...

J'ai toujours considéré comme fort difficile d'obtenir des détails exacts relativement à l'armée ou à la marine des Russes. Ils communiquent moins volontiers que nous leurs expériences ou leur état de préparation. Il se peut que le Gouvernement Russe ait commandé des canons au capitaine Blakely, mais il n'est pas exact que le Gouvernement anglais n'ait jamais fait l'essai des canons Blakely. Celui-ci a offert un canon que l'on a accepté; il a été éprouvé, mais il a éclaté dans l'épreuve. Je ne prétends pas dire qu'il fallut pour cela décourager le capitaine Blakely qui, sans doute, a pu faire depuis un meilleur canon. Il est vrai que nous n'avons pas accueilli ses canons de 1re classe, parce qu'ils sont excessivement chers, et que, de l'aveu du capitaine Blakely, ils ne sont pas supérieurs à ceux que nous fabriquons par nos propres moyens.

Je sais que les Russes ont aussi acheté des canons prussiens; mais les renseignements de l'honorable membre sont incomplets. En dépit du secret observé par le Gouvernement russe, on sait que deux des canons de Krupp ont éclaté, et éclaté de manière à tuer du monde. Tout cela est à considérer; car dans tous les accidents des canons Armstrong, il n'y a jamais eu, à ma connaissance, perte de vie. L'acier peut être une matière d'une rare excellence, parfaitement propre, à tous égards, à la fabrication des canons; mais il faut en même temps ne pas oublier qu'en ce qui est des chances d'explosion, c'est un métal très perfide. L'éclatement d'un canon d'acier est plus dangereux que celui d'une pièce en fonte, et les canons en fer forgé à rubans que nous fabriquons maintenant, alors même qu'ils ne sont pas assez forts pour résister à la charge, se déchirent simplement sans faire de mal à personne...

---

vantages. Nous publierons ce rapport dans un de nos prochains numéros. (*Note de la Rédaction.*)

Je ne pense pas qu'aucune nation nous ait distancés sous le rapport des canons, en approvisionnement et à bord des vaisseaux : je crois que nous sommes à la hauteur de n'importe quel Etat. Si les Russes en ont peut-être un peu plus, il ne faut pas oublier qu'en cas de guerre notre pays possède les moyens de fabriquer des canons de cette espèce avec plus de rapidité qu'aucun autre, bien que certainement la construction des canons en fer forgé demande un temps très-long. Nous allons, cette année, faire dans nos manufactures autant de canons de 12 et de 6 tonnes qu'elles peuvent en produire sans travailler en dehors des heures réglementaires. Si des éventualités soudaines venaient à surgir, nous serions en mesure d'en produire le double en augmentant le nombre des heures de travail, ainsi que celui des ouvriers.

L'usine d'Elswick, également, je puis le garantir, est capable de produire environ les 2/3 de ce que nous ferions à Woolwich. M. Whithworth, quoiqu'il fabrique sur un principe autre que l'emploi du fer forgé à rubans, serait en état de fournir des pièces d'une résistance considérable. Il y a encore d'autres établissements dans le pays qui, si jamais l'urgence s'en faisait sentir, seraient aptes à fabriquer de grosses bouches à feu en telle quantité que l'on voudrait. Avec de telles ressources à notre disposition, il ne serait pas prudent de nous encombrer d'un grand nombre de canons qui, si bons que nous les trouvions aujourd'hui, pourraient n'être plus considérés comme tels demain ; car il y a encore bien des questions qui sont loin d'être décidées aussi bien pour la rayure que pour le mode de construction...

Rapport de l'amiral Kuper au sujet des canons Armstrong engagés à Simonosaki.

(Motion de M. H. Baillie.)

Imprimé par ordre de la Chambre des Communes, en date du 10 mai 1865.

CANONS ARMSTRONG.

Envoi en réponse à une Adresse de l'honorable Chambre des Communes, en date du 25 avril 1865, réclamant une *copie* du *Rapport* de l'amiral *Kuper* relativement aux *Canons Armstrong* dans l'action de *Simonosaki*.

Ministère de la Guerre.
Le 5 mai 1865.

Hartington.

Rapports sur les canons Armstrong engagés à Simonosaki.

A bord du vaisseau de Sa Majesté, l'Euryalus.

A Yokohama, le 7 octobre 1864

Monsieur, j'ai l'honneur de vous transmettre ci-joint, pour les porter à la connaissance des Lords Commissaires de l'Amirauté, les rapports des vaisseaux nommés en marge — (*Euryalus, Tartar, Conqueror, Barrosa, Leopard, Argus, Perseus, Coquette*), — sur la manière dont se sont comportés les Canons Armstrong lors des récentes opérations dans les détroits de Simonosaki.

2° L'expérience que j'ai dernièrement acquise du fonctionnement de ces bouches à feu a servi à me confirmer dans l'opinion que les culasses porte-lumière, dans leur état actuel d'ajustage, et particulièrement celles des canons de 110, sont trop aisément mises hors de service et empêchent ces armes d'être parfaitement efficaces comme canons de marine.

J'ai l'honneur, etc.

Signé Augustus-L. Kuper.
Vice-amiral, commandant en chef.

Au Secrétaire de l'Amirauté.

Vaisseau de S. M. l'Euryalus.

Rapport sur les canons Armstrong du navire de S. M. l'*Euryalus* tirés pendant l'engagement avec les forts, à Simonosaki, le 6 septembre 1864.

Canon de 110 n° 96. — Ce canon a tiré 25 coups, 22 à obus ordinaire, fusée à tige, et 3 à projectile massif. Les 12 premiers coups ont été tirés avec la culasse-porte-lumière n° 958, fer forgé de Taylor, R. G. F. (manufacture royale de canons); elle s'est alors fendue transversalement sur la face postérieure. On l'a remplacée par une autre n° 774, fer forgé de Taylor, R. G. F., laquelle a servi pour le tir des coups restants, sans avoir souffert aucune détérioration. Le canon étant encore chargé, on n'a pu faire la visite des rayures; mais, à l'époque du dernier chargement, on n'avait observé aucune dégradation. Le nombre

total de coups tirés avec la culasse-porte-lumière rompue, n° 958, a été de 26, savoir 14 à Kagosima et 12 dans la dernière occasion.

	N° DE LA pièce.	NOMBRE DE COUPS TIRÉS		
		à projectile massif.	à obus à segments.	
Canon de 40.....	9	1	»	sans dommage.
	45	1	»	Id.
	40	1	»	Id.
	7	1	3	Id.
	52	1	1	Id.
	80	1	2	Id.
	211	1	3	Id.
Canon de 20....	96	1	1	Id.

Les canons de 40 sont encore chargés et n'ont pu être visités. Aucune des culasses porte-lumière n'a subi la moindre détérioration.

REMARQUES.

On a tiré le canon de 110 à pivot à des distances qui ont varié de 2,500 à 4,500 yards (2,286 à 4,115^{m}), avec des déviations de 7 à 13 degrés. Pour les 5 premiers coups, la manœuvre de la pièce a été aisée; mais après le 5me la culasse mobile a commencé à s'arquer considérablement, en sorte que l'on a trouvé quelque difficulté à la sortir de son logement après le dévissage de la vis de culasse. Cette difficulté a été continuellement en augmentant jusqu'après le douzième coup; alors, on a éprouvé un retard d'environ 5 minutes dans la manœuvre de la pièce, par l'impossibilité de retirer la culasse jusqu'à ce qu'elle se fut un peu refroidie. La culasse porte-lumière par laquelle on a remplacé la précédente n'a manifesté aucun signe d'arcure pendant les 13 coups que l'on a tirés avec elle. On a rencontré une grande dificulté à pousser de force l'obus à poste

après les 5 premiers coups, parce que la partie interne de la vis de culasse s'est refoulée par la commotion du recul ; parfois, il a fallu 10 hommes pour la pousser à la position de chargement ; une fois au delà de la vis de culasse, cependant, on l'amenait assez aisément à l'emplacement du projectile. Lorsqu'on tirait à courtes distances (jusqu'à 7° environ), la manœuvre du canon se faisait assez promptement, attendu qu'il n'y avait d'effort considérable sur aucune des parties, et l'on pouvait recharger le canon directement, après le recul, sans modifier l'inclinaison. Avec un angle de tir supérieur à 7°, toutefois, il fallait ôter le coussin, et on ne ponvait plus continuer de se servir de la vis de pointage. L'effort sur le coin de mire est si grand qu'il est invariablement chassé, et qu'il laisse la pièce retomber sur la sole de derrière, de sorte qu'il y a du temps perdu dans le chargement, puisqu'il faut changer l'inclinaison pour permettre aux servants qui refoulent le projectile à poste de développer toute leur force pour le refouloir. On ne rencontre aucun de ces désavantages avec les canons de 40, qui étant plus légers, sont plus faciles à gouverner. Toutefois, ceux qui sont à bord de notre vaisseau n'ont pas été employés assez souvent pour nous fournir une occasion convenable d'en juger.

Il y a dans les affûts Armstrong un défaut auquel il semble qu'on pourrait aisément remédier, — aucun d'eux n'est fait assez haut de l'avant pour permettre de donner à la bouche à feu l'inclinaison correspondante à la plus grande portée dont elle serait susceptible à bord. Si l'on donnait plus de hauteur aux affûts des pièces de 40 des gaillards, et que l'on démontât les bastingages des hamacs, on pourrait donner au canon une inclinaison de 11 ou 12 degrés sans enlever la vis de pointage, ce qui serait un grand avantage et faciliterait beaucoup la manœuvre de la pièce dans le tir aux grandes distances.

On ne saurait dire trop en faveur de l'obus ordinaire de 110 ; en raison de sa charge considérable d'éclatement, c'est un engin des plus terribles. Les fusées à tige, dont étaient pourvus tous les obus que nous avons tirés, ont paru très-bien fonctionner en général ; par le fait, on n'en a remarqué aucune qui ait manqué à déterminer l'explosion. Nous n'avons pas eu occasion de remarquer si elles se comportaient aussi bien dans le tir à petites distances, lorsque la commotion du choc ne serait pas aussi grande.

Pour se tenir en garde contre la difficulté résultant de la dilatation de la culasse porte-lumière, causée par la chaleur, on pourrait en avoir 3, et s'en servir en les changeant à tour de

rôle tous les 5 coups ; il serait alors facile de les nettoyer et de les examiner avec soin avant d'en faire usage de nouveau, de sorte que l'on pourrait immédiatement découvrir le moindre défaut.

Si une culasse mobile était employée pendant longtemps, il se pourrait qu'elle fût dangéreusement fissurée avant d'attirer l'attention.

La vis de culasse a généralement un fonctionnement pénible après quelques coups tirés ; on peut le rendre considérablement plus aisé en retirant la vis de toute sa longueur et la refroidissant au moyen de quelques bailles d'eau.

Signé RICHARD-E. TRACEY,

Lieutenant chargé de l'artillerie.

Approuvé : W.-M. Dowell (capitaine de l'*Euryalus*.)

Vaisseau de Sa Majesté le *Tartar*.

Rapport sur les canons Armstrong.

Mer intérieure, Japon, le 21 septembre 1864.

Monsieur, onformément à votre circulaire générale du 14 courant, au sujet de l'efficacité du canon Armstrong, j'ai l'honneur de vous déclarer que j'apprécie que la justesse de tir et la puissance de cette bouche à feu en font une arme de très-grande valeur, comme canon à longue portée, mais que pour toute distance qui n'excède pas beauconp 1,500 yards (1,372^{m}), plus particulièrement pour le combat naval, où un délai de quelques minutes dans le tir peut être fatal, je regarde le canon de 68 à âme lisse, de 95 quintaux (4,825^{kg}), comme son égal pour l'ensemble des qualités, quoique l'effet de l'obus sphérique soit certainement beaucoup inférieur.

2. Le faussement ou la fissuration de la culasse porte-lumière est l'objection que je considère comme la principale à l'emploi d'un canon de cette espèce (le 110), à bord du *Tartar*. Dans mon opinion, on doit surtout l'attribuer à ce que le chargement est excessif pour ces pièces (à moins des cas où il serait absolument nécessaire de rechercher des effets extraordinaires de portée ou

de pénétration), si l'on considère la grande résistance que les projectiles ont à vaincre peut-être inutilement.

3° Le 5 septembre, on a tiré environ 50 coups avec la même culasse porte-lumière ; il ne s'est rencontré ni retard, ni accident d'aucune sorte. — Le 6, on a pu voir sur la culasse porte-lumière plusieurs marques tracées par les gaz, après un tir de 7 ou 8 coups ; ces entailles ou fissures avaient environ 1/32e de pouce (0mm,8) de profondeur sur 1/4 (6mm,4) de largeur. On l a remplacée par une culasse porte-lumière neuve, qui s'est faussée légèrement dès le 1er coup, et a nécessité l'emploi d'un anspect pour la retirer ; elle se faussa encore après une dizaine de coups ; elle donna cette fois plus d'embarras et occasionna une perte de quelques minutes pour son nettoyage ; la culasse, en apparence, n'était point dégradée. Vers le 20e coup, la culasse porte-lumière se faussa si fortement, qu'il fallut 10 minutes pour la retirer ; ce quoi l'on ne parvint qu'à l'aide d'un refouloir introduit par la bouche et frappé à coups de masse, tandis qu'on se servait d'un anspect dans les manivelles de la vis de culasse.

4° Le 8, on s'est servi de nouveau de la même (ou seconde) culasse porte-lumière, et l'on a tiré enviren 28 coups à différentes distances depuis 2,000 jusqu'à 2,500 yards (de 2,658 à 2,286m). On n'a pas observé que rien ait mal été pendant le feu ; mais après que le tir eut cessé, on reconnut que la culasse était fendue près du centre du fond, la craqure d'une étendue de 2 (5cm,08), avait 0p 1/2 (1cm,27) de profondeur ; elle avait l'apparence d'un joint de soudage ou d'une fissure préexistante dans le métal.

L'une et l'autre de ces deux culasses porte-lumière sont encore propres au service, on a refait la face de la première.

On a constaté également une défectuosité considérable dans la bague de l'orifice de la chambre. La bague de l'orifice a été remplacée, et la pièce est maintennat prête à servir ; mais, comme elle demeure encore chargée d'un obus, il est impossible de faire la visite minutieuse de l'âme ; c'est un examen que l'on fera aussitôt que possible, et l'on vous adresserait un nouveau rapport, si l'on y apercevait quelque chose digne de remarque.

5° Toutes les fusées de l'approvisionnement de cette bouche à feu, soit à durée variable, soit à tige, ont fait preuve qu'elles sont très-incertaines, les premières éclataient presque toujours dans un temps plus court que celui prévu, et les dernières ne procurant pas la moitié des fois l'explosion au choc,

lorsque l'objet frappé était de l'argile sèche, ou du sable, et dans quelques endroits du gravier. Elles ne faisaient jamais éclater l'obus à sa rencontre avec l'eau. Un obus, muni d'une fusée à tige ouverte à l'arrière, éclata en sortant de la bouche à feu; les fusées qui sont fermées à l'arrière sont marquées E x I ↑ A. P.; celles qui sont ouvertes sont marquées T ↑ A, et sur le bout ouvert P.

6° La fumée provenant de ces canons (et causée par les corps gras employés dans les valets lubrifiants, je suppose), est dans quelques cas très-incommodante. Le 5 et, de même, le 6 septembre, quoiqu'il y eut une légère brise, suffisante pour éclaircir la fumée d'un canon ordinaire assez à temps pour voir où le boulet portait à la distance de 1,700 yards, l'épaisse fumée jaunâtre du canon Armstrong nous empêchait de pouvoir en faire autant. Il était impossible de dire exactement quels obus faisaient ou non explosion, et la fumée des canons ennemis avait exactement la même apparence vue du navire. Le plus grand nombre des obus Moorsom de nos canons de bordée, de 8 pouces, certainement n'ont pas éclaté au choc, et je crois que les fusées métalliques à durée variable, employées avec les mêmes bouches à feu, ont rarement déterminé l'explosion des obus après que ceux-ci s'étaient enterrés dans l'argile ou dans le sable.

7° Le tir des canons rayés français était bon; mais leurs fusées d'obus paraissaient donner à peu près les mêmes résultats que les nôtres.

Signé JOHN M. HAYES,

Capitaine du *Tartar*.

Canons Armstrong.

Rapport, du 17 septembre 1864.

NOM du vaisseau.	NATURE de la bouche à feu. N° individuel. Inscriptions particulières, Date de la délivrance — Provenance.	PARTICULARITÉS de la fabrication.	DÉFAUTS déjà signalés.	NOMBRE DE COUPS TIRÉS en tout à la date du dernier rapport.	NOMBRE DE COUPS TIRÉS pendant les récentes opérations à Simonosaki: à poudre.	à projectile massif.	à obus.	DÉTAIL DES DÉFAUTS qui se sont développés pendant le trimestre courant. Indication du nombre lorsque ce sont de nouveaux défauts.	CULASSES PORTE-LUMIÈRE métal. Modèle. Nombre de coups tirés avec chacune d'elles. Indiquer par F celles dont la face a été refaite dans le cours du trimestre, et par R. celles qui ont reçu un nouvel anneau. Propres au service.	Impropres.	SI LA VIS DE CULASSE est détériorée.	AUTRES ACCIDENTS. et remarques générales relatives aux munitions, aux fusées, etc., etc.
Le *Tartar*	Canon de 110 n° 169. R. G. F. — W. D. Novembre 1862. Parc à canons, Portsmouth. A bord du *Tartar* en juillet 1863. reçu du vaisseau de S. M. *La Bacchante*, provenant en février du vaisseau de S. M. le Sutlej.	A. tube à rubans.	Divers légers défauts dans l'âme, un léger défaut dans la chambre à la poudre. — On en a noté la position et les dimensions dans un précédent rapport. —	néant.	»	5	84	Aucun changement ne paraît avoir eu lieu dans les défectuosités précédemment rapportées; mais comme l'obus est encore dans l'âme, il est impossible de passer un examen complet; on exécutera la visite aussitôt que l'obus aura été retiré et l'on adressera un nouveau rapport, s'il y a lieu. La bague de l'orifice de la chambre est détériorée: cela paraît provenir de défauts de soudage; à 3/4 de pouce (9m/m) du logement de la culasse porte-lumière, s'étendant à partir du fond; 4 pouces (10 c/m 16) à gauche ont été remplacés; et la pièce, selon toute apparence, est propre au service.	N° 5 4 fer forgé. 1 fer de Suède. — R. N° 256. Fer de Suède de Cammelli, nouveau modèle. Endommagée sur le bord du quart de rond supérieur de la face d'ajustage à gauche de la gorge. Probablement causé par l'échappement des gaz entre la culasse porte-lumière et la bague de l'orifice de la chambre. Fissures de 1/32 de pouce (0 m/m 8) de profondeur et 1/4 de pouce (6 m/m 4) de largeur. On a refait la face. Encore propre au service; soulevée au 60e coup. — Culasse mobile n° 932 O. P. fer forgé de Taylor; Défaut de soudage au milieu du fond s'étendant à 2 pouces (5 c/m08) circulairement et probablement à 1/2 pouce (1 c/m 27) de profondeur 30 coups tiré. Fissure non observée jusqu'à la fin de l'action. Encore propre au service.	néant.	néant.	Accidents, néant. On a trouvé que le canon fonctionne bien. La culasse porte-lumière n° 932, s'est arc-boutée 3 fois; 2 fois aisément retirée; la 3e fois, il a fallu une grande force pour la retirer. On a trouvé les munitions bonnes. *Fusées.* On a observé que les fusées en métal blanc ont éclaté avant que l'obus n'eût atteint la distance voulue. Le tir rapide dans le combat et la fumée qui avait lieu en conséquence rendent impossible de donner un compte rendu exact des fusées.

Vaisseau de S. Majesté le *Conqueror*.

Envoi d'un rapport sur les canons Armstrong.

A Simonosaki, le 15 septembre 1864.

Monsieur, pour l'accomplissement des ordres contenus dans votre circulaire du 14 courant, j'ai l'honneur de vous adresser ci-inclus un rapport sur les canons Armstrong, à bord du vaisseau de Sa Majesté, sous mon commandement. Le nombre de coups tirés a été trop petit réellement pour être une épreuve de l'efficacité de ces bouches à feu; mais autant que nous avons pu le voir le tir a été satisfaisant, les portées exactes, et les obus (avec fusées à tige) ont tous éclaté.

J'ai, etc.

Signé W. G. LUARD,

Au vice-amiral capitaine, sir A. L. Kuper, chevalier compagnon du Bain, commandant en chef.

Vaisseau de S. M. le *Conqueror*,

Rapport sur les canons Armstrong.

Simonosaki, le 14 septembre 1864.

NATURE de la bouche à feu.	NUMÉROS.	NOMBRE de coups tirés.	EFFICACITÉ.	DÉGRADATIONS aux pièces.
110	N° 505 Manufacture	3	satisfaisante.	
Id.	554 royale de	10	Id.	
40	N° 74 canons.	9	Id.	
Id.	8 Compagnie	2	Id.	
Id.	180 de	»	Id.	
Id.	115 l'artillerie	1	Id.	
Id.	95 d'Elswick.	»	Id.	
Id.	128 Id.	»	Id.	
Id.	94 Id.	»	Id.	
Id.	68 Id.	»	Id.	
Id.	67 Id.	»	Id.	
Id.	87 Id.	»	Id.	
Id.	119 Id.	10	Id.	
12 de campagne.	N° 38 Manufacture royale de canons.	»	Id.	

Signé S. GROVE PRICE,

Lieutenant chargé de l'artillerie.

Approuvé W. G. Luard (*Capitaine du* Conqueror).

Vaisseau de Sa Majesté le *Barrosa*.

Simonosaki, le 15 septembre 1864.

Rapport sur les canons Armstrong.

NATURE de la bouche à feu	NUMÉRO du registre matricule.	NOMBRE de coups tirés.	OPINION sur l'efficacité.	PARTICULARITÉS des accidents et dégradations.
110	n° 263	65	»	2 culasses porte-lumière fendues la 1re n° 484; fer forgé de Taylor R. G. F. (manufacture royale de canons). Fendue dans la partie arrière de la culasse porte-lumière ; 5 pouces 1/2 (14cm) horizontalement.
40	n° 38	34	très-juste. les obus éclatent bien. les pièces sont en bon état.	
Id.	n° 60	30		
Id.	n° 170	30		La 2e, n° 737; fer forgé de Taylor, R. G. F., légèrement fendue dans la partie arrière de la culasse porte-lumière; 4 pouces (10 c/m 16) dans le sens vertical ; 1 pouce 1/2 (3 c/m 81) en diagonale.
Id.	n° 171	32		
12	n° 37	36	»	N° 229, fer forgé de Taylor. R. G. F., légère fente dans la partie arrière de la culasse porte-lumière; 4 pouces (10c/m 16) dans le sens vertical.
de campag.	n° 103	néant	»	» »

Signé W. H. Cuming,

Commandant en second, chargé du commandement provisoire du Barrosa.

Vaisseau de Sa Majesté le *Leopard*.

Envoi d'un rapport sur les canons Armstrong à bord du vaisseau de Sa Majesté le Leopard.

Détroit de Simonosaki (Japon), le 15 septembre 1864.

Monsieur, j'ai l'honneur de vous adresser ci-joint, en double expédition, conformément à votre ordre, un Rapport détaillé de la manière dont se sont comportés les canons Armstrong à bord de ce vaisseau.

Les culasses porte-lumière, détériorées, au nombre de 3, sont toutes en fer forgé, et toutes craquées de la même façon ; ces craqûres sont toutes au-dessous de la rainure circulaire qui entre dans la base de la chambre, ce qui prouve, je crois, que,

d'après la direction de la lumière, la portion inférieure de la charge ne fait pas son explosion instantanément avec la portion supérieure, et, par suite, fait porter l'effort sur la demi-face supérieure de la culasse porte-lumière. Il n'y a pas eu de culasse projetée hors du canon.

Le canon de 40, inscrit le 6me sur la liste ci-incluse, pendant le tir, a fait une grande explosion, soulevant le pont des baus sur plusieurs pieds, au-dessus de la lumière. La bouche à feu a été provisoirement désemparée; on a pu faire mouvoir la culasse porte-lumière, mais non l'extraire; l'arète supérieure était mâchée et il a fallu la limer, de même que l'arète supérieure de l'entrée de la chambre; un très-léger coup de lime a tout remis en ordre, et le canon paraît intact. Toutefois, on l'a remplacé pendant l'action par le canon correspondant du bord opposé.

La portée des canons de 40 a été très-bonne par le fait, ainsi que celle des canons de 110, et leur tir excellent, jusqu'à ce que le canon de 110, porté le 2me sur la liste, devînt, j'imagine, encrassé de plomb près de la chambre; alors, du moins, au 8me et dernier coup, le projectile a semblé se dépouiller, et avec un bruit strident particulier, il s'est en allé on ne sait où. Un projectile qui avait frappé l'eau à grande distance s'est relevé dans une direction à peu près à angle droit avec le plan de tir. Tous les ricochets ont porté à droite avec les projectiles Armstrong.

Les canons Armstrong de 110, du vaisseau de Sa Majesté le *Leopard*, sont montés sur affût à sole à l'arrière, à l'exception d'un seul; il n'y a eu ni bague rompue, ni pitons d'attache des bragues arrachés.

Le canon de 68, sur affût à châssis, a largué les pitons d'attache des bragues et cassé une brague; mais le navire est vieux.

Les affûts à sole à l'arrière sont intacts.

On ne s'est point servi de fusées à durée variable avec l'obus Armstrong, mais uniquement de fusées à tige; il y en a 3 qui ont éclaté le long du bord, dont une près de la bouche du canon. On a vu éclater plusieurs de ces obus, mais je crois que la plupart n'ont point fait explosion. Des fusées à tige, comme celles délivrées à ce bâtiment, ne sauraient, dans mon opinion, être employées avec sécurité pour couvrir des débarquements de troupes, ni pour tirer dans le voisinage d'autres vaisseaux.

Avec le canon Armstong de 110, marqué n° 1 sur la liste, il y a eu vers la fin 2 ou 3 projectiles dont l'enveloppe a été

arrachée, et qui ont eu une trajectoire déréglée. Dans tous les tirs exécutés pendant la durée de la campagne de ce navire, il n'est arrivé d'accident à aucun de ces canons Armstrong, quoique bien des projectiles aient eu l'enveloppe arrachée et une trajectoire déréglée jusqu'à la dernière affaire, dans une période de près de 2 ans.

J'attribue les accidents dont j'ai rendu compte à l'échauffement des pièces et des culasses porte-lumière; la rayure s'encrassant de plomb rendait tout pointage incertain.

Les chefs de pièce étaient généralement des matelots-canonniers, ou des aides-canonniers, les mêmes que pendant tout le cours de la campagne ; je ne pense pas qu'on puisse leur reprocher dans le chargement de la négligence, par suite de surexcitation.

En présence de ces témoignages positifs, je dois exprimer mon opinion, que je ne regarde pas le canon Armstrong de 110 comme le canon propre au service de la marine, non-seulement en raison des défauts que je viens de signaler, mais à cause de l'immense quantité d'espace qu'absorbe nécessairement dans le navire l'emmagasinement d'un nombre de coups relativement très-petit par canon. Ainsi, près de la moitié des munitions que nous avions à bord pour l'approvisionnement complet de ces bouches à feu ont été dépensées dans un tir de 2 heures de durée, et encore a-t-on tiré lentement et avec toute sorte de précautions.

Le canon de 68 a tiré plus de coups qu'aucun des canons de 110 d'Armstrong; tous les boulets et tous les obus ont admirablement rempli leur effet. Ce canon a fourni un tir parfait; la brague qu'il a cassée était vieille.

J'ai, etc.

Signé Charles Leckie,
Capitaine du *Leopard*.

Au vice-amiral sir A.-L. Kuper, chevalier compagnon du Bain, commandant en chef.

État montrant en détail le numéro et l'espèce de chaque bouche à feu, ainsi que le nombre de coups tirés, avec des remarques sur l'efficacité du canon et les particularités des accidents arrivés durant la dernière affaire. (Navire le *Léopard*.)

NATURE DE LA BOUCHE À FEU.	NUMÉRO.	COUPS TIRÉS			CULASSES PORTE-lumière.		REMARQUES, ETC.
		à projectile massif.	à obus ordinaire.	à obus à segments.	détériorées.	numéro.	
110	Manufacture royale de canons. 273.	19	»	16	fer forgé de Taylor. Id. Id.	239 20	Les deux culasses porte-lumière ont l'une et l'autre craqué sur tout le pourtour de la demi-circonférence inférieure du disque qui entre dans la chambre de la bouche à feu; les craqûres s'étendaient au travers d'un côté de la face plane extérieure du disque sur un seul côté.
Id.	363 Id.	21	30	»	Id. Id.	39	Cette culasse porte-lumière a été craquée de la même manière que les précédentes;
Id.	257 Id.	30	8	7	»	»	8 projectiles perdant leur direction. Le canon semblait être encrassé de plomb fondu, un des projectiles s'est retourné au ricochet et s'est relevé à angle droit avec le plan de tir. Le canon a bien fonctionné.
40	Compagnie de l'artillerie d'Elsick. 275	43	2	»	»	»	Id. Id. Id.
Id.	295 Id.	3	1	»	»	»	Le canon de 32 n'ayant pas la portée nécessaire ce canon a été transbordé de bâbord à tribord.
Id.	260 Id.	10	»	»	une culasse porte lumière.	»	Après le 10e coup, une explosion violente a eu lieu par la lumière; la culasse porte-lumière est restée dans le canon. Le pont supérieur, dans le voisinage de la pièce, a été soulevé au dessus de deux des bans, à permettre d'y passer la main, et 2 hommes sur le pont au dessus ont été soulevés du pont. L'arête supérieure de la culasse porte-lumière était mâchée, ce qui empêchait qu'on pût l'extraire. Le canon a été transporté de l'autre bord. Après avoir mis à bas la pièce, on a limé l'arête, ainsi que l'arête de la chambre très-légèrement; on a pu extraire la culasse porte-lumière.
Id.	472 Id.	8	»	»	»	»	Ce dernier canon a bien été.

Vaisseau de Sa Majesté l'*Argus*.

Rapport sur les accidents, etc., qui sont arrivés aux canons Armstrong à bord de ce vaisseau.

Simonosaki, le 19 septembre 1864.

Monsieur, pour me conformer à votre circulaire du 14 courant, j'ai l'honneur de vous adresser un rapport, en double expédition, relatif aux canons Armstrong à bord de ce bâtiment, indiquant le nombre de coups qu'ils ont tirés, leur efficacité, leurs accidents et les dégradations qu'ils ont éprouvées, pendant les dernières opérations contre les batteries japonnaises.

NATURE de la bouche à feu.	NUMÉRO.	NOMBRE de coups tirés.
Canon de 110	1	9
Canons de 12	2	28

D'abord, au sujet du canon de 110 :

Au 3me coup, après le commencement de l'action, le canon étant chargé à 12 livres (5kg443) de poudre, avec obus ordinaire, fusée à tige, la culasse porte-lumière s'est fendue, et elle est demeurée tellement fixée dans la rainure que, pendant 45 minutes, elle a défié tous les efforts des leviers, du cric, des pinces et des marteaux à deux mains pour l'extraire; mais elle a fini par être dégagée par les ingénieuses dispositions mécaniques de M. Robert Hodge, l'ingénieur en titre.

On a ensuite introduit une nouvelle culasse porte-lumière, qui, dans les mêmes circonstances de chargement que ci-dessus, s'est fendue au 3me coup après sa mise en service. On a essayé alors une 3me culasse porte-lumière, qui s'est fendue également au 2me coup,; et, comme nous n'avions plus d'autre culasse de rechange, le canon de 110 est devenu inutile.

Mon opinion au sujet du canon Armstrong de 110, c'est qu'il n'y a nulle assurance à faire fond sur lui, et je regretterais extrêmement de dépendre une autre fois d'un tel canon dans une action. J'ai encore à faire observer que, par suite de

l'arrachement du plomb de l'enveloppe et du manque de certitude de l'éclatement des fusées à tige, j'ai trouvé qu'il est impossible de couvrir la mise à terre des soldats, de marins et des compagnies de débarquement de la flotte avec le canon Armstrong.

Quant aux canons Armstrong de 12, il ne leur est arrivé ni accident, ni dégradation; ils ont fait leur besogne avec efficacité, mais on ne saurait avoir confiance en eux pour couvrir la mise à terre des troupes et de la brigade navale, en raison de ce que l'enveloppe de plomb des projectiles est sujette à s'arracher.

Signé J. MORESBY,

Commandant de l'*Argus*.

Au vice-amiral sir A.-L. Kuper, chevalier compagnon du Bain, commandant en chef.

Vaisseau de Sa Majesté le *Perseus*.

Envoi d'un rapport sur les canons Armstrong.

Yokohama, le 22 septembre 1864.

Monsieur, conformément à votre circulaire en date du 14 courant, j'ai l'honneur de vous adresser un rapport sur les canons Armstrong de ce vaisseau. J'y joins également le rapport sur le même sujet qui m'a été fait par M. Cockran, maître canonnier de ce navire, et dans lequel il rend compte d'une manière très-compétente de la manière dont ils se sont comportés.

J'ai, etc.,

Signé AUGUSTUS KINGSTON,

Commandant du Perseus,

Au vice-amiral sir A.-L. Kuper, chevalier compagnon du Bain, etc., etc., commandant en chef.

Vaisseau de Sa Majesté le *Perseus*.

A Yokohama, le 22 septembre 1864.

Rapport sur les canons Armstrong à bord du vaisseau de Sa Majesté le *Perseus*, conformément à la circulaire du général commandant en chef, en date du 14 septembre 1864 :

Calibre de la bouche à feu.	Numéro.	Lieu et année de fabrication.	Poids.	Longueur.	Nombre de coups tirés.	Opinions quant à l'efficacité des bouches à feu.	Détails particuliers sur tous accidents ou avaries qui ont pu leur arriver pendant les récentes opérations dans les détroits de Simonosaki.
40	30	Cie de l'artiller. d'Elswick 1860	1	mètres 3.048	33	Je considère le canon Armstrong de 40 comme une excellente bouche à feu, si on la manœuvre avec des hommes convenablement exercés et avec le soin voulu. Les 5 canons de 40 de ce vaisseau ont servi successivement pendant les 3 jours, et il n'est arrivé ni accident d'aucune sorte ni dérangement à nul d'entre eux. Le tir exécuté avec les canons a été très-exact pour des parties qui se sont étendues jusqu'à 3,500 yards (3,200m). Les fusées à durée variable ont aussi donné des résultats d'une très-grande précision jusqu'à 2,400 yards (2,194m), la portée extrême à laquelle elles sont destinées. J'ai la plus haute opinion de ce canon.	Il n'est arrivé d'accident d'aucune sorte aux pièces. Deux d'entre elles ont été débarqués du vaisseau dans le but de l'alléger lorsqu'on était sur la côte; elles n'ont en aucune avarie. Diverses circonstances ont obligé de laisser ces canons chargés pendant une semaine entière par un temps humide et pluvieux, et lorsque plus tard on les a déchargés, aucun d'eux n'a perdu son coup.
Id.	54	Id. 1861	»	Id.	12		
Id.	63	Id. Id.	»	Id.	12		
Id.	201	Id. Id.	»	Id.	16		
Id.	222	Id. Id.	»	Id.	22		

Signé Augustus Kingston,
Commandant.

Vaisseau de Sa Majesté le *Perseus*.

22 septembre 1864.

Monsieur, à propos de l'action engagée à Simonosaki, les 5, 6 et 7 courant, je n'ai à vous faire que le rapport le plus favorable des canons Armstrong de 40 à bord de ce vaisseau.

Le tir proprement dit a été à la fois rapide et exact, et les canons se sont manœuvrés admirablement; il ne s'est pas présenté le moindre retard ou accident, ni aux culasses porte-lumière, ni aux pièces.

Une baille d'eau fraîche était toute prête auprès de chacune de ces bouches à feu, pour l'éventualité où des vis auraient été dures à mouvoir, afin de mouiller les extrémités des vis de culasse, en versant un peu d'eau dans les rainures, ou en les retirant tout à fait. On n'a eu recours à cet expédient qu'une seule fois, c'était pour le canon à pivot, où l'on a trouvé que la vis éprouvait un peu de dureté dans son fonctionnement après une douzaine de coups. Alors on a versé un peu d'eau dans la rainure, à l'extrémité de la vis, et après cela un peu d'huile; la vis a ensuite manœuvré aussi aisément qu'au commencement.

On a tiré 95 coups en tout des 5 bouches à feu, dont 80 à projectile massif et 15 à obus. Les fusées à durée variable ont été très bonnes pour toutes les portées auxquelles elles convenaient; elles n'ont rien laissé à désirer si ce n'est que la fusée ne fût un peu plus longue, afin d'assurer l'éclatement des obus à la plus grande portée où il est possible de les tirer à bord.

Lorsqu'on tirait à de longues distances, 2,500 yards (2,286^{m}) et au-dessus, les obus éclataient en deçà du but, les fusées dont on se servait étant marquées de 5° 50′ à 6° 10′; dans les portées inférieures à celles-là, les fusées fonctionnaient admirablement.

On a fait usage de la fusée à percussion, à tige, dans le tir aux grandes distances; on l'a trouvée très-efficace. Un petit nombre n'a pas éclaté au choc; mais il n'en était pas de même pour la majorité.

L'échappement des gaz n'était pas perceptible. On s'est très-peu servi des tubes porte-feu; il n'est résulté aucun long-feu de l'absence de leur emploi.

On n'a éprouvé nulle difficulté de chargement; les projectiles et la charge étaient rendus à poste très-aisément.

Pendant toute la durée du tir, qui se continua par intervalles pendant 3 jours, avec les canons Armstrong, aucune de ces pièces n'a été écouvillonnée; les vis de culasse n'ont été ni retirées, ni nettoyées d'aucune manière, à la seule exception du canon à pivot, et encore, dans ce cas, l'a-t-on fait plutôt comme expérience que par suite de nécessité réelle au moment où on l'a effectué.

On a interrogé les chefs de pièce au sujet de leurs canons;

ils en parlent très-favorablement, et ils ont en eux la plus grande confiance.

Les remarques précédentes sont le résultat de mes propres observations. J'ai suivi le tir et la manœuvre des bouches à feu pendant la plus grande partie de l'affaire. Mes conclusions personnelles sont que ces canons sont un succès décidé de toute manière, et qu'avec une somme modérée de soins, ils offrent une sécurité parfaite à bord d'un vaisseau, et qu'ils sont pleinement à hauteur de tout ce que l'on peut exiger d'eux.

Je suis, etc.

Signé CHAS. COCKRAN,
Maître canonnier.

Au capitaine A.-G. KINGSTON,
Commandant du vaisseau de S. M. le *Perseus*.

Vaisseau de Sa Majesté la *Coquette*.

Rapport sur les canons Armstrong de 110.

Détroit de Simonosaki, 14 septembre 1864.

Monsieur, conformément à votre circulaire en date de ce jour, prescrivant qu'il vous soit adressé un Rapport sur les canons Armstrong pendant les dernières opérations à Simonosaki, j'ai l'honneur de vous informer qu'on a tiré environ 67 coups à projectiles massifs ou à obus avec l'unique bouche à feu de cette espèce que nous avons à bord, le canon Armstrong de 110, n° 177, de la Manufacture royale de canons.

Après le tir du premier jour, période dans laquelle on a tiré 40 coups, on a découvert que la culasse-porte-lumière était fendue à la partie inférieure de la surface postérieure, immédiatement au-dessous de la bague; une craqûre courait horizontalement en travers. La partie inférieure de la vis de culasse était mâchée. La bague de culasse était également fendue et mâchée de manière à empêcher qu'aucun projectile pût être refoulé à poste. Les bavures furent abattues à la lime, et l'ancienne culasse porte-lumière changée contre une nouvelle le 2e jour; celle-ci, après 6 coups environ, s'est fendue dans le même endroit. Une 3me culasse porte-lumière l'a remplacée, et les

21 derniers coups ont pu être tirés ce jour-là sans nouvel accident, si ce n'est qu'on a abattu deux fois à la lime les mâchures et la bague de culasse dégradée. Les culasses porte-lumière, qui sont en fer forgé, sont marquées n° 154 R b F et 440 R b F. J'attribue la fissuration de ces culasses et de la bague de culasse à la mauvaise qualité du métal. Je dois faire remarquer que la bague de culasse de ce canon avait été remplacée à Yokohama en juin dernier, et que l'on n'a pas tiré avec cette pièce depuis cette réparation.

Le tir de la bouche a été excellent, et les projectiles ont éclaté, à une ou deux exceptions près, lorsqu'il le fallait.

La rayure du canon n'a subi aucune détérioration.

J'ai, etc.,

Signé : ARTHUR-G.-R. ROE,

Commandant de la Coquette,

Au vice-amiral sir A.-L. Kuper, chevalier compagnon du Bain, commandant en chef.

Séance du 2 juin 1865 de la Chambre des Communes.

INTERPELLATION RELATIVE AU COMITÉ SPÉCIAL D'ARTILLERIE. — CANON DU COMITÉ ET CANON DE WOOLWICH.

M. Baillie. (Résumé.)..... Dans une discussion antérieure, à propos du service de l'artillerie, j'ai annoncé que les membres du Comité spécial d'artillerie qui sont appelés à porter un jugement sur les inventions et systèmes de construction des autres, étaient eux-mêmes des inventeurs, et qu'ils exécutaient leurs expériences aux frais de l'État... Malgré les dénégations dont elles ont été l'objet, mes assertions étaient exactes... Le général Peel, Secrétaire de la guerre, a cru devoir dissoudre un précédent Comité d'après le motif même que quelques-uns de ses membres étaient devenus des inventeurs. L'honorable général a déclaré devant la Commission d'enquête de 1863 que, lorsqu'il appointa un nouveau Comité spécial, il n'était nullement dans son intention de le voir se transformer en un Comité d'inventeurs. C'est, néanmoins, ce qui a eu lieu depuis... Le président du Comité, le colonel, aujourd'hui général Saint-Georges, a présenté au Comité, en 1860, une invention pour renforcer les canons en fonte de fer, laquelle a échoué... Le vice-président du même Comité, le capitaine Wiseman, de la marine Royale, a semblablement soumis au comité un projet de construction d'af-

fûts marins de son système ; le Comité y a donné son approbation. Des affûts de ce modèle ont effectivement été introduits dans le service. Il en a été construit 150 à Woolwich ; mais lorsqu'on les a essayés à Woolwich, leur insuccès a été complet... Le vice-président actuel du Comité, le capitaine Heath, de la marine royale, est l'inventeur d'un obus monstre, avec une énorme charge d'éclatement. On a essayé cet obus le 3 novembre 1864 ; l'un d'eux s'est renversé en travers de sa trajectoire à la distance de 434 yards (397 mètres) de la bouche du canon ; les autres n'ont pas conservé la stabilité convenable. L'expérience a été regardée comme très-mauvaise.... Le Comité a même inventé collectivement une bouche à feu appelée le *canon du Comité spécial d'artillerie*... En voici la description, d'après un officier d'artillerie d'un rang élevé :

« Le canon du Comité spécial pèse 82 quintaux 1/4 (4,178$^{kg.}$) ; longueur 9 pieds 5 pouces (2^{m} 870) ; calibre, 7 pouces (18^{m}03) ; pas de l'hélice, inconnu ; nombre des rayures, 15, de 7^{p} 3 (18^{mm}54) ; de largeur sur 0$^{p.}$ 5 (12^{mm}70) de profondeur ; charge, 16 livres (7^{kg}257). L'obus est un composé d'acier, de fonte et de plomb, formé d'un corps cylindrique en fonte enserrant un noyau en acier, et d'une fausse tête hémisphérique, avec du plomb à l'extérieur, par-dessus le tout ; le culot de l'obus fixé avec un sabot en bois, comme pour l'obus de Bashley Britten. En somme, il paraît réunir les pires propriétés des obus de divers inventeurs, sans posséder aucun des avantages correspondants. Il n'a produit aucun effet contre les massifs. »

Je citerai dans un instant un autre canon de l'invention du même Comité ; mais avant, il faut que j'appelle votre attention sur l'état actuel des armements de notre marine, qui est dans une condition encore plus incertaine et douteuse que lorsque je demandais une nouvelle Commission d'enquête, il y a deux mois...

Les canons de 110, d'Armstrong, n'étant pas reconnus propres au service de la marine, au commencement de cette année, on les a remplacés à bord des vaisseaux de notre flotte par les nouveaux canons Armstrong de 64, se chargeant par la bouche ; mais on a déclaré que ceux-ci doivent eux-mêmes, à leur tour, — il n'a été achevé complétement, en effet, que 150 environ de ces canons de 64, — être prochainement remplacés par une nouvelle bouche à feu, appelée le *canon de Woolwich*. Ce dernier est totalement différent aussi bien des uns que des autres en principe ; toutefois, il faut bien admettre qu'il est encore fort loin d'être parfait, puisqu'on n'a pas encore pu décider s'il aura une rayure à pas progressif ou à pas constant. Quant à l'intro-

duction du canon Armstrong de 64, se chargeant par la bouche, je trouve dans le *Mechanics'Magazine*, du 2 juin 1865, des nouvelles que, d'après les renseignements que j'ai reçus, j'ai lieu de croire parfaitement exactes. Voici l'article :

« Le canon Armstrong, se chargeant par la bouche, est complétement abandonné, et, à l'avenir, il n'y aura plus de canons de gros calibre, rayés d'après ce système. Les canons de 64, dont la fabrication vient d'être achevée, et qui ont été récemment délivrés à la marine royale, ont échoué de la façon la plus complète dans les essais à bord. Les projectiles massifs à tête évidée n'ont pas de rectitude dans leur trajet ; on a reconnu qu'ils se brisent au choc, et même par une simple chute sur le pont du navire. On est maintenant dans l'intention de faire un nouveau projectile massif qui sera évidé à l'arrière.

« On a constaté que les obus destinés à ce canon de marine de 64, éclatent prématurément dans l'âme, et dans un canon, à bord de l'*Excellent*, la rayure a été complétement détruite pour cette cause. Une seconde pièce a été sérieusement endommagée par une semblable explosion prématurée. *La rayure du canon français, qui est à pas progressif, a été fortement recommandée pour les canons de marine, par le Comité spécial d'artillerie.* Le Comité, toutefois, a déclaré qu'il est nécessaire d'introduire diverses modifications qu'il s'occupe en ce moment d'y apporter, avant d'appliquer ce système aux canons de marine des calibres de 7, 8 et 9 pouces, pesant respectivement 6 tonnes 1/2, 8 tonnes et 12 tonnes 1/2. La nouvelle bouche à feu, construite conformément au modifications faites par le Comité à la rayure française, s'appellera le *canon de Woolwich*. Pour lors, voilà donc quelle est la situation actuelle des affaires à cet égard ; c'est une situation qui en dit tant par elle-même que tout commentaire de notre part serait superflu. »....

Qu'est-ce que le canon Woolwich ? En voici l'origine :.....

Pendant les 12 derniers mois l'Amirauté a renouvelé ses instances pour que le Comité lui établît un canon rayé d'après les meilleurs principes reconnus. Les membres du Comité ont naturellement été d'avis très-divergents et ils n'ont pu se mettre d'accord pour fixer le système qui, dans leur opinion, est le meilleur de tous. Ils avaient beaucoup de systèmes devant les yeux, et ils n'ont pu en venir à aucune décision définitive quant à celui qu'il serait le plus désirable de choisir. A la fin, comme ils étaient vivement pressés par l'Amirauté, ils ont résolu de faire des expériences comparatives entre les différentes bouches à feu soumises à leur examen.

D'après le programme, les expériences devaient avoir lieu entre 4 bouches à feu rayées d'après 4 principes différents. Toutes

devaient être des pièces en fer forgé, du poids de 7 tonnes 1/2 et du calibre de 7 pouces ($17^{m}78$), ce que l'on pourrait appeler des canons de 120 livres($54^{kg}435$); on devait les tirer avec des projectiles différents.

Ces bouches à feu comprenaient le canon Scott, le canon Lancaster, le canon Bashley Britten, et le canon français, du modèle récent. Le canon Bashley Britten ne tarda pas à être retiré de la lice, parce que l'on reconnut qu'il était incapable de supporter la forte charge de 25 livres ($11^{kg}340$). Subséquemment, on introduisit le canon Armstrong, à ajustage automatique, et la lutte commença ; elle était parvenue à un certain point lorsqu'on l'arrêta soudain. Jusqu'à ce moment, le canon du capitaine Scott était le canon vainqueur. Il paraît que quelques-uns des membres du Comité se sont imaginé qu'en réunissant les principes de deux des systèmes en essai, ils pourraient fournir une bouche à feu à eux, et qui conviendrait à l'objet. En conséquence, ils ont établi un canon nouveau, en adoptant dans sa construction deux des principes des canons soumis à leur examen. On a fait, avec le nouveau canon, quelques expériences à la hâte et très-imparfaites; mais il n'a été fait aucun Rapport officiel à ce sujet. Néanmoins, un compte rendu de la compétition a été donné dans le journal l'*Engineer* :

« Dans notre numéro de la semaine dernière, nous avons donné un tableau des portées des canons de 7 pouces, rivaux, fourni par le président du Comité. L'avantage de portée était en faveur du canon français, lorsqu'on le tirait à 20 livres (9kg 072) de poudre, charge que ses boutons en zinc pouvaient supporter ; mais lorsque l'on faisait usage de la charge de guerre, de 25 livres (11kg 340), les boutons étaient en partie arrachés, et le projectile, en conséquence, avait une trajectoire très-irrégulière. Le chargement du canon français paraissait offrir le plus de difficulté, à tel point que le Comité a dû faire trancher le bouton de derrière pour faciliter l'opération ; cette modification, toutefois, n'eut pour effet que de rendre le tir encore plus incorrect : alors on a réduit la grosseur des boutons. C'est à cette période de la comparaison que le correspondant du *Standard*, qui avait été favorisé de la connaissance des portées, etc., des canons de 7 pouces rivaux, annonça que le canon français était virtuellement *hors de combat*, et que le débat ne s'agitait plus qu'entre le canon Scott et celui de Lancaster. A ce point de la lutte, lorsque la victoire semblait assurée au premier de ces deux canons, par suite de la facilité supérieure de chargement et de l'avantage qu'il a de pouvoir tirer le boulet rond, le Comité est de nouveau intervenu, et cette fois il a entièrement violé les règles de son propre programme en introduisant,

comme il le reconnaît lui-même, un changement complet dans le dispositif des boutons : — leur métal primitif, le zinc, a été remplacé par le bronze à canon ; le petit bouton a été placé à l'avant, et le gros à l'arrière ; l'un et l'autre ont été fixés d'une manière différente.

« Si la faculté inventive du Comité s'était arrêtée là, ce changement aurait déjà été un manque de foi manifeste ; mais une fois entrés dans la voie d'introduire des modifications, ses membres se sont mis à en faire bien d'autres nouvelles encore, et profitant de l'expérience acquise par eux du principe bien connu du commandant Scott pour avoir un chargement facile et obtenir le centrage du mobile, ils en ont fait l'application à leurs projectiles destinés au nouveau canon du système français. Ce principe, qui est si bien apprécié dans l'ouvrage de M. A. Holley, des États-Unis d'Amérique, consiste à maintenir le corps du projectile isolé de l'âme du canon, de sorte que le mobile se charge promptement, guidé par un étroit flanc de chargement, en même temps que, le profil de la rayure en hélice étant arrondi suivant une forme particulière, le projectile peut se relever et se centrer dans l'âme à la 1re pression du fluide élastique au moment de la décharge. »

Une preuve bien convaincante de la partialité du Comité en faveur de son propre canon, c'est que, après avoir fait un rapport sur la justesse de tir, dans des conditions exceptionnelles du genre de celles qu'on s'attend à rencontrer dans la guerre future, le Comité a négligé de relater que cette justesse a été accompagnée d'une rapide dégradation des rayures de la pièce et que, après le court essai auquel celle-ci a été soumise, elle est déjà fissurée ou fendue d'une façon très-dangereuse. C'est un fait facile à vérifier.....

Le Comité a décidé que le nom du *canon Armstrong* de 110 serait changé, et que cette pièce serait à l'avenir dénommée : *canon* de 7 *pouces*. Il a proposé de réduire le poids du projectile de 110 livres à 90 (49kg,895 à 40kg,823), et la charge, de 14 livres à 10 (6kg,350 à 4kg,536). Un tel changement entraînerait la perte de tous les projectiles existants, achetés un prix énorme, — non-seulement de tous ceux qui sont dans le Royaume-Uni, mais également de ceux qui sont aux colonies, et enfin de l'immense quantité en approvisionnement à Woolwich. On dit de plus qu'il a été fait une commande de 6,000 projectiles du nouveau modèle.....

Le prix du marché avec Elswick pour les projectiles de 110 était de 25 shillings (31 fr. 25 c.) la pièce. En admettant qu'on puisse les manufacturer à meilleur compte à Woolwich, les dépenses ne seront pas moins encore énormes.....

A quoi pourra servir à la marine le canon Armstrong avec des charges et des projectiles de poids aussi réduits? .....

M. Peacocke. (Résumé.)... Je donnerai quelques raisons qui porteraient à rien que la comparaison entre le canon français et le canon Armstrong, n'a pas été conduite avec impartialité. Le canon Armstrong était monté sur une plate-forme avec rigide en fonte, le canon français sur une plateforme élastique en bois. Le canon Armstrong n'avait à la bouche que la moitié juste du vent donné au canon français. Enfin, l'âme du canon Armstrong était légèrement conique, tandis que le canon français était cylindrique d'un bout à l'autre.....

M. Vivian. (Résumé.)... Il traite de la responsabilité du Comité, et déclare qu'elle n'est guère admissible.

Le marquis de Hartington, sous-Secrétaire d'État de la guerre. (Résumé.)... La question de responsabilité a été déjà l'objet d'une discussion complète; il a été admis de tous que le Secrétaire d'Etat de la guerre, et personne autre, n'est responsable de l'adoption de n'importe quel canon ou système d'artillerie. Les fonctions des différents officiers sont parfaitement définies. Le Comité spécial d'artillerie est un corps consultatif, principalement chargé du soin de faire exécuter toutes les expériences qui peuvent être nécessaires en vue de reconnaître les mérites des différentes inventions, et de faire les Rapports en conséquence pour l'information du Secrétaire d'État. Ces rapports sont adressés au Directeur de l'artillerie, auquel, également, sont soumises, en première instance, les propositions de tous les inventeurs, relatives à des perfectionnements dans l'artillerie. Le Directeur de l'artillerie est le conseiller du Secrétaire d'Etat, et le Ministre tient pour grandement responsable vis-à-vis de lui le Directeur de l'avis qu'il a donné. Mais la responsabilité de faire aucun changement, ou de décider sur tout système nouveau, repose sur le Secrétaire d'État seul...

Je ne sache pas qu'il ait jamais été établi aucune règle positive qui interdise aux membres du Comité d'être des inventeurs. Sans doute, leurs fonctions ne sont pas d'inventer; mais, si quelqu'un des membres est en position de suggérer quelque perfectionnement utile ou quelque changement important, tout règlement serait absurde qui l'empêcherait de le faire...

Je ne suis pas en mesure de dire si les inventions faites par des membres du Comité ont été citées d'une manière exacte. Mais si depuis 7 ans ou plus que la Comité exerce ses fonctions ce sont là ses seules inventions, assurément, le Comité

n'a pas été un corps inventeur à l'excès. Quant au *canon* dit *du Comité*, voici en réalité les faits : M. Bashley Britten et M. Jeffrey ayant présenté différents systèmes de projectiles pour canons rayés, sans avoir proposé aucun canon spécial pour les lancer, il a semblé nécessaire au Comité d'avoir deux pièces pour essayer ces différents systèmes. Il a donc fallu qu'il fît préparer une bouche à feu propre à l'essai de ces différents projectiles. Elle n'avait rien de particulier ; mais, comme on ne pouvait l'appeler ni le canon Britten, ni le canon Jeffrey, on l'a distinguée par le nom du Comité.

Un point plus important, c'est la manière dont la compétition entre les canons de 7 p. (17m78) a été menée. On ne s'est écarté des conditions fixées dans le programme en aucune circonstance. Le 22e article dit : « Le Comité se réserve latitude pleine et « entière dans l'emploi de cette seconde série de 100 coups, « parce qu'il veut les tirer de manière à mettre en relief les « points forts ou faibles de chacun des systèmes, de telle ma- « nière qu'il jugera la mieux calculée pour répondre à l'objet « des expériences, et qui est de reconnaître lequel de ces 5 « systèmes de projectiles et de ces 4 systèmes de canons « serait à préférer, et de déterminer si l'un d'entre eux est sus- « ceptible d'être recommandé pour de nouveaux essais ou pour « l'adoption. »

Le Comité, à tous autres égards, avait réglé des conditions très-strictes auxquelles on s'est scrupuleusement conformé dans la manière dont la compétition a été conduite.

Le Comité n'a pas encore remis son rapport;.... lorsqu'il sera déposé ici, vous verrez le mal fondé de l'assertion qui a prétendu que jusqu'à un certain moment, la comparaison était toute en faveur du commandant Scott...

On accuse le Comité d'avoir introduit dans la comparaison une bouche à feu nouvelle dans laquelle il a cherché à réunir les différents mérites des diverses systèmes, mérites déjà sanctionnés par l'expérience et susceptibles d'adoption...

Ce que je puis garantir, c'est qu'il n'a pas été fait de changement d'aucune sorte aux canons, depuis l'époque où l'on a commencé pour la première fois l'épreuve comparative...

Le commandant Scott se plaint que le Comité ait refusé de lui permettre d'effectuer certains changements qui, d'après l'inventeur, devaient ajouter à l'efficacité de son canon. Le Comité consentait volontiers à permettre, à lui ou à tout autre des compétiteurs, de faire quelques modifications qui paraissaient rai-

sonnables, et qui évidemment n'auraient point prolongé le temps que devait prendre la comparaison. Mais le Comité n'a point admis que l'on fît des changements de nature à nécessiter un temps trop long. L'objet du Comité était d'éprouver 5 systèmes différents, dont chacun avait déjà été soumis à des expériences suffisantes pour lui faire acquérir, au moins sous la plupart des rapports, les caractères d'un sytème complet de rayure,

Qu'est ce que c'est que le canon de Woolwich ? je vais l'expliquer. Dans le cours de la compétition, le Comité a recommandé qu'un autre système, — lequel n'avait jamais été mis en avant par aucun inventeur en Angleterre, — fût également soumis aux épreuves. C'était un système de rayure sur le principe français..... Par le fait, le Comité n'a d'intérêt d'aucune sorte dans cette bouche à feu, si ce n'est que, sachant que c'était celle adoptée par le gouvernement français, il a pensé qu'il était à désirer que ce système de rayure fût comparé aux autres. La seule modification qu'on y a faite, et que les articles du programme autorisent complétement, a été d'intervertir la position des grandes et des petites hausses sur le canon français...

Quant à la prétention du commandant Scott, que le Comité aurait adopté son mode de centrer le projectile, le Comité dénie entièrement au commandant Scott quelque droit que ce puisse être à ce qu'il le proclame aujourd'hui comme le principe inventé par lui de centrer les projectiles. Dans sa première communication au gouvernement, le commandant Scott décrit son système de centrer le projectile comme très-analogue à celui de M. Witworth. Ainsi que le Comité l'a démontré, le système que le commandant Scott s'attribue, avait été pratiqué par quelques-uns des inventeurs les plus anciens. Le Comité, en tout cas, est très-éloigné de vouloir adopter cette mystérieuse opération du commandant Scott pour centrer le projectile.....

A l'égard des allégations de l'honorable M. Peacocke, je n'hésite pas à répéter qu'il y a inconvenance extrême à ce que des attaques portant atteinte au caractère du Comité d'artillerie soient apportées devant cette Chambre sous la forme d'une interpellation, d'autant plus que, dans les limites d'une réponse, il n'est point possible de donner une explication satisfaisante. Quant aux plates-formes d'espèces différentes sur lesquelles auraient été montés les canons rayés du système français et du système Armstrong, tout ce que se proposait le Comité, c'était de faire ce qu'il a fait dans la suite, c'est-

à-dire, de changer les deux bouches à feu d'une plate-forme à l'autre. Si le canon Armstrong avait moins de vent que le canon français, voici comment on peut en rendre compte. La 1re fourniture des projectiles destinés à ces expériences avait été commandée avec un vent moindre que ceux de la 2e et de la 3e, afin de mettre en jeu aussi complétement que possible toutes les qualités principales des divers canons...

Il est probable que le canon Armstrong a été tiré avec des projectiles de la 1re fourniture, tandis que le canon français l'aura été avec des projectiles de la 3me. Ainsi que je l'ai déjà dit, le Comité n'a d'intérêt d'aucune autre espèce dans ces divers canons que celui que tout le monde doit avoir : c'est de trouver un bon système de rayure pour les canons de notre service. Les membres du Comité ne réclament nullement le mérite d'être les *inventeurs du canon français*, et quoiqu'il soit vrai qu'ils ont recommandé que *les canons soient désormais rayés d'après* ce qu'on appelle le *système de Woolwich*, c'est simplement et uniquement parce que les *résultats obtenus par ce système ont été considérablement supérieurs à ceux de tout autre système...*

Traduction de M. Alongle,

capitaine d'artillerie de marine.

PÊCHE ET SALAISON DU HARENG.

OBSERVATIONS

SUR

L'ORDONNANCE DU 14 AOUT 1816.

Dans l'un des plus remarquables discours qui aient été prononcés au Sénat, M. Rouher, en traitant avec toute la supériorité de son talent la question de la pêche, a fait entendre cette vérité : *L'industrie vit de liberté et d'intelligence ;* et c'est sans aucun doute à l'application de ce principe trop longtemps méconnu que l'on doit la révision des lois et règlements qui pesaient si lourdement sur notre population maritime.

Au moment où, désirant compléter l'œuvre si bien commencée sous l'influence d'un libéralisme éclairé, les autorités compétentes, agissant surtout au point de vue des intérêts combinés de la pêche et de la consommation, cherchent les moyens d'étendre les bienfaits de ce principe au commerce des salaisons, et font appel à tous les corps consultatifs et à tous les hommes pratiques dans le but d'obtenir les renseignements propres à élucider certaines questions encore controversées, je crois utile de pré-

senter quelques observations, résumé d'études consciencieuses et d'une longue expérience.

Mais en prenant ainsi une part active et directe dans une discussion qui dure depuis quelques années et à laquelle il devient urgent de donner une solution dans l'intérêt du producteur comme dans celui du consommateur, je dois d'abord faire remarquer que comme il s'agit des ordonnances des 14 août et 30 octobre 1816, et conséquemment de la pêche et de la salaison du hareng, je concentre mon attention et mes calculs sur le port de Boulogne, en laissant le soin d'étendre ou de resserrer les analogies.

Me renfermant dans les limites de la localité que je connais le mieux et que j'ai pu le mieux étudier, je puis d'autant plus sûrement établir les faits et en déduire les conséquences, que le port que je prends pour base de mes observations est, sans comparaison et sans conteste, le plus important de tout le littoral sous le rapport de la pêche côtière.

Afin de se rendre compte de cette supériorité, il suffit de comparer entre eux les produits de marée fraîche expédiés à la halle de Paris par les 14 ports qui bordent la côte française, depuis Dunkerque jusqu'au Havre; on constatera que dans la totalité des envois annuels, Boulogne à lui seul représente au minimum un cinquième de l'importation.

Cette proportion, déjà remarquable au point de vue de la marée fraîche, devient encore plus importante en ce qui concerne la pêche et la préparation du hareng, puisque, d'après les statistiques spéciales à cette pêche, la production totale de ce poisson étant en France de 18 à 20 millions de kilogrammes, Boulogne seul, alors que, comme dans certaines années et notamment dans la saison 1862-1863, il livre à la consommation 75,000 barils de harengs salés, présenterait un chiffre de 9,375,000 kilogrammes, auxquels il faut ajouter environ 924,000 kilogrammes de harengs frais vendus aux mareyeurs, et environ 40,000 kilogrammes vendus aux petits débitants pour la consommation sur place, ce qui donne un total d'environ 10,339,000 kilogrammes, c'est-à-dire au moins la moitié de la production générale.

Bien plus que les autres ports qui doivent s'agglomérer pour former entre eux le complément du produit total, et qui, par ce seul fait, ne deviennent pour ainsi dire que des accessoires partiels, c'est principalement le port de Boulogne qui doit attirer l'attention lorsqu'il s'agit de modifier les lois qui, depuis 1816, régissent le commerce des salaisons et imposent une réglemen-

tation uniforme à toutes les préparations, avec un entourage de précautions et de surveillance qui ne s'accorde avec le principe de liberté admis pour toutes les autres branches du commerce national, et qu'on a même cru devoir étendre jusqu'aux importations étrangères.

ORDONNANCES DE 1816.

L'ordonnance du 14 août 1816, surtout lorsqu'on la combine avec celle du 30 octobre qui lui a servi de corollaire, pouvait avoir sa raison d'être à l'époque de sa promulgation. Elle se justifiait par la situation même que créaient à la population maritime les ordonnances, arrêts, lois et décrets qui jusqu'alors avaient réglementé l'industrie de la pêche côtière. On pouvait alors la considérer comme protectrice des intérêts maritimes et comme pouvant contribuer à reconstituer la marine française presque entièrement détruite pendant les guerres du premier Empire.

Cette ordonnance ne portait aucune atteinte aux compensations que les gouvernements antérieurs avaient accordées aux marins en échange des services si longs et si onéreux qu'on leur avait imposés. Elle laissait intacte la disposition de l'ordonnance de 1681 qui concédait aux marins inscrits le privilége exclusif de l'importation du poisson de mer, et qui, conséquemment, était une garantie donnée pour assurer leur existence contre la concurrence et ses éventualités.

Elle favorisait la pêche et la salaison, puisque les droits sur le sel étant alors de 30 francs par 100 kilogrammes, la franchise accordée pour la préparation diminuait dans des proportions considérables le prix de revient du poisson dont l'écoulement était facilité, ce qui en définitive tournait au profit de la consommation.

En dernier lieu, les ordonnances de 1816 avaient une importance d'autant plus grande, qu'à cette époque toute la pêche à Boulogne se faisait encore le long de nos côtes, à une distance assez rapprochée pour que les bateaux pussent rentrer presque à chaque marée, et que, par suite, le hareng devait être et était rapporté à l'état frais. Il était ensuite soumis à la salaison qui s'effectuait dans les ateliers où s'exerce la surveillance de la douane chargée de vérifier l'emploi du sel accordé en franchise de droits, à raison de 27 kilogrammes pour 100 kilogrammes de harengs blancs recaqués, et ainsi de suite dans des proportions analogues pour les autres préparations.

Mais si l'ordonnance de 1816 se montrait libérale dans ses concessions empruntées à toutes les lois précédentes, par contre elle maintenait, elle augmentait même les dispositions restrictives, les formalités, les prescriptions, les entraves dont sont affranchies depuis longtemps les nations rivales, et qui ne peuvent qu'arrêter le développement d'une industrie.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES.

Cette ordonnance, n'admettant pas encore la possibilité d'une pêche lointaine, fixe les dates d'ouverture et de clôture, qui viennent d'être complétement abolies par le décret du 24 septembre 1864. — S'arrêtant principalement à la pêche côtière, elle détermine non-seulement le temps qui devra s'écouler entre la capture et la vente, sans tenir compte des variations et des influences atmosphériques, mais elle va même jusqu'à indiquer les heures de vente sous peine de confiscation. — Elle fixe à 8 jours pour les barils, à 10 jours pour les cuves, la durée de la salaison qui, d'après l'allocation du sel, doit donner une saumure de 24 degrés centigrades. — Elle défend de caquer à terre ou en mer, d'embariller et de mêler à d'autres harengs ceux qui auraient d'abord été braillés en vrac, alors que, depuis, l'expérience a démontré que cette opération, avantageuse sous bien des rapports, ne pouvait avoir aucune conséquence fâcheuse, surtout pour les harengs guais qui se pêchent en hiver. — Elle indique d'une manière absolue les conditions du barillage considéré comme enveloppe, et par cette réglementation, nécessaire au point de vue fiscal pour la régularisation des comptes de douane, mais contraire aux intérêts du commerce, elle arrête, elle empêche l'exportation qui fait la fortune des pêcheries étrangères. — Elle impose pour les harengs d'une ou de deux nuits une marque à feu devenue complétement illusoire et dans son apposition et dans ses conséquences. — Elle prescrit la nomination de syndics gratuits et de syndics adjoints salariés par le commerce, lesquels viennent ajouter à celles de la douane et de la police une surveillance de jour et de nuit, et en cela elle crée une exception à toutes les lois générales qui régissent la préparation et la vente des autres denrées alimentaires. — Enfin elle autorise les municipalités à surveiller les ventes et les préparations en pourvoyant par un impôt spécial aux moyens de couvrir les frais de cette surveillance.

Certes, en lisant cette énumération des conditions restrictives qui se trouvent prescrites en échange de la concession octroyée quant à la franchise de droits pour le sel, on se demande comment le commerce des salaisons peut vivre et se mouvoir sous la pression de semblables étreintes.

Il est, en effet, évident qu'avec des prescriptions aussi rigoureuses, il est impossible à un saleur non-seulement d'essayer, mais même de songer à la moindre amélioration. Il est circonscrit dans des limites qu'il ne peut pas franchir sans s'exposer à cette accumulation de pénalités, qui forment pour ainsi dire le complément de chaque article.

A quoi servent, en effet, toutes ces mesures préventives ? à quoi sert cette triple surveillance de la douane, de la police et des syndics ? A rien, sinon à justifier l'emploi du sel accordé en franchise, car, au point de vue commercial, le saleur n'a-t-il pas un intérêt direct et personnel bien plus puissant que l'État à n'accepter et ensuite à ne livrer qu'une marchandise bien conditionnée pour ne pas s'exposer d'abord à la juste sévérité de la loi générale sur les denrées alimentaires, et ensuite aux laissé pour compte, aux procès, aux poursuites dont il pourrait être l'objet, et qui auraient pour conséquence la perte totale de ses produits en même temps que l'abandon de sa clientèle ? Un saleur qui oublierait, qui enfreindrait ces principes élémentaires du commerce, trouverait son châtiment en dehors même de la loi, dans les conséquences qu'il aurait à subir.

Sans aucun doute chaque saleur peut s'affranchir isolément en payant le droit sur le sel employé dans ses ateliers; mais alors il se trouvera en présence de difficultés d'un autre genre, au point de vue de la douane, et afin d'éviter la confusion avec les produits arrivant tout salés de la mer, il sera forcé d'avoir pour sa préparation un atelier spécial, et par cela seul de supporter des frais considérables qui viendront absorber les bénéfices de l'opération. Cette position exceptionnelle devient donc inadmissible, et l'on est forcé de rester sous la pression des lois en vigueur, tout en proclamant les inconvénients et l'inutilité de cette réglementation.

SALUBRITÉ DU HARENG.

Qu'une loi défende la mise en circulation d'une denrée devenue insalubre, cela se comprend, car c'est un devoir qui incombe au législateur ; mais qu'une loi vienne fixer d'une manière im-

muable l'époque précise où cette insalubrité devra nécessairement exister, c'est une prétention que personne ne saurait admettre. Tout, en effet, peut dépendre ou d'une influence, ou d'une variation atmosphérique. Tel poisson pris dans les fortes gelées d'hiver pourra rester sain et propre à la salaison pendant plusieurs jours, tandis que tel autre, pris au milieu des chaleurs de l'été, ou subissant les conséquences d'un orage, pourra être gâté longtemps même avant le délai fixé par la loi. Et pourtant, aux termes de l'ordonnance, l'un sera accepté pour la salaison, quelle que soit sa situation réelle, tandis que l'autre, bon, sain, parfaitement salubre, devra être impitoyablement repoussé. Et encore, si la loi, conséquente avec elle-même, ordonnait la suppression de ce poisson dépassant le délai, on pourrait peut-être ne voir dans ce fait qu'un rigorisme de précautions poussées trop loin; mais il n'en est pas ainsi, et ce poisson, qu'elle condamne comme n'étant plus assez frais, elle en autorise la vente pour les revendeurs et les chasse-marées, et elle le laisse livrer à vil prix, soit pour la marée fraîche, soit pour la préparation destinée à la consommation locale. Pour éviter toutes ces anomalies, toutes ces contradictions, ne vaudrait-il pas mieux soumettre le hareng arrivant de la mer au contrôle d'experts jurés, qui présenteraient le double avantage de se prononcer sur la salubrité réelle du poisson et d'autoriser la livraison, alors que l'acheteur lui-même, soumis d'ailleurs aux dispositions de la loi du 27 mars 1851, le reconnaîtrait propre à l'opération à laquelle il le destine.

UNIFORMITÉ DE PRÉPARATION.

Lorsqu'il s'agit d'exportation lointaine et d'une longue conservation, indiquer le temps que le poisson devra rester en saumure avec un degré donné, cela pourrait encore s'admettre, moins comme obligation que comme conseil; mais imposer une salaison par laquelle la saumure se trouve saturée de sel, alors surtout que les ventes sont échelonnées de telle sorte que souvent la consommation est presque aussi rapide que la production, et alors aussi que, parfois, par suite d'une production momentanément trop grande, les bacs de préparation se trouvent comblés, ce qui amène une impossibilité d'emploi et conséquemment une baisse rapide dans les cours d'adjudication, c'est d'abord compromettre les intérêts du pêcheur, et ensuite c'est supposer que tous les consommateurs ont précisément les mêmes goûts. Or, il

est positivement démontré que si, pour les préparations destinées à une consommation presque immédiate, on pouvait graduer la salaison, on répondrait beaucoup mieux aux besoins des consommateurs, et on agirait dans l'intérêt bien combiné de la pêche et du commerce, parce que l'on populariserait, en le faisant accepter par toutes les classes, un aliment que beaucoup de personnes repoussent à cause de l'âpreté résultant d'une préparation trop forte. Ce qui vient prouver cette assertion, c'est que pour les harengs soumis à la fumigation, qui ne sont pas astreints à la même préparation et que l'on désigne sous la dénomination de « bouffis, craquelots et demi-prêts », ils trouvent un écoulement facile chez les personnes mêmes qui reculent devant la salaison du hareng complétement saur. Or il est évident que ce qui arrive pour le poisson fumé se reproduirait pour le hareng blanc, et que, dès-lors, la consommation deviendrait beaucoup plus importante.

Mais une autre observation surgit encore à propos de cette uniformité imposée par la loi dans la préparation du hareng. En admettant que la durée et le degré de salaison qui se trouvent ainsi imposés soient nécessaires pour le gros hareng qui se pêche en été aux côtes d'Écosse, et même pour les harengs d'Yarmouth que l'on rapporte en automne, en est-il de même pour les harengs guais que l'on pêche en hiver? Évidemment non; car ces poissons, qui sont loin de présenter à l'action du sel le volume de chair que l'on trouve chez les harengs de plus grande dimension, sont, au bout de dix jours, corrodés par une saumure trop forte pour le corps sur lequel elle doit agir.

Sans doute l'ordonnance de 1816 n'a pas pu prévoir ce résultat, puisqu'elle n'admet pas la pêche d'hiver, aujourd'hui abondante et lucrative, et qu'elle limite au 15 janvier les opérations de cette industrie, à laquelle l'ordonnance du 30 octobre retire après cette date l'immunité des droits sur le sel; mais comme la réglementation pour la salaison s'étend à toutes les préparations, il en résulte qu'elle est applicable et appliquée à toutes celles qui sont faites aux époques où la pêche était autrefois interdite.

Pourquoi cette réglementation? Pourquoi cette uniformité, cette inamovibilité dans les préparations? Pourquoi ce système unique dont le résultat est d'arrêter tout progrès, d'empêcher toute amélioration? Pourquoi, comme dans les autres industries, ne pas laisser à chaque commerçant le soin de satisfaire les goûts de sa clientèle et de graduer ses préparations de manière à pou-

voir répondre aux besoins si variés des consommateurs? Le public, le commerce, la pêche n'auraient-ils pas tout à gagner par suite d'une liberté d'action qui permettrait de contenter tous les désirs, d'amener un écoulement plus rapide et de procurer au pêcheur une vente beaucoup plus avantageuse dans ce sens qu'elle serait moins exposée aux dépréciations qui résultent de l'encombrement? Et quant à la préparation, l'intérêt du marchand saleur n'est-il pas la meilleure garantie des soins qu'il devra apporter pour ne pas compromettre la valeur de sa marchandise et sauvegarder tout à la fois la réputation, le présent et l'avenir de son établissement? Et s'il venait à s'oublier jusqu'à sacrifier ses intérêts réels et ses devoirs, la loi du 27 mars 1851, à laquelle sont soumis tous les fabricants et débitants de denrées alimentaires, ne suffirait-elle pas pour le ramener dans les limites tracées en faveur de l'hygiène et de la salubrité publiques?

HARENG BRAILLÉ.

A certaines époques, dans certains parages, sous certaines influences atmosphériques, la pêche est, dans quelques cas exceptionnels, tellement abondante que les bateaux les plus favorisés se trouvent encombrés par le poisson qu'ils retirent de leurs filets, et alors ils sont forcés d'appeler un des bateaux qui les entourent pour déverser à son bord un excédant qui serait complétement perdu. Dans d'autres circonstances moins avantageuses l'affluence du poisson est telle encore que la capture mise à bord le matin est trop volumineuse pour que l'équipage puisse, dans la journée, en opérer le caquage et la salaison. D'autres fois encore il importe au pêcheur de varier un peu ses produits en raison des divers besoins du marché, et dans l'un ou l'autre de ces cas, au lieu de caquer le hareng, il le braille soit en barils, soit en grenier. Le poisson ainsi préparé ne peut être, dans les conditions actuelles de la législation, employé que pour la fumigation, puisque l'ordonnance défend de le caquer pour en faire du hareng blanc, de le mêler au hareng caqué et même de l'embariller.

Quand on s'arrête à l'examen de ces prohibitions, on se demande quels peuvent être et leur but et leur raison d'être. Si autrefois elles ont pu être motivées par des causes quelconques, aujourd'hui ces causes ne paraissent plus exister, puisqu'il est reconnu que ce poisson, plus légèrement salé dans le principe, peut être caqué et remis en saumure sans inconvénients, puisqu'il est aussi constaté que dans d'autres pays, et notamment en

Norwége, une quantité considérable de hareng blanc, seulement braillé, est livrée à la consommation immédiate pour une grande partie du nord de l'Europe, sans que personne vienne élever la moindre plainte contre ce genre de préparation, qui présente en outre l'avantage d'exiger moins de sel, de demander une préparation moins longue, et, conséquemment, de pouvoir être livrée à des prix inférieurs.

Pourquoi donc encore cette prohibition dans la loi française? Pourquoi ne pas laisser opérer des virements dans les produits? Quand le hareng caqué vient à manquer, ou quand le hareng braillé se trouve trop abondant pour les besoins de la fumigation, pourquoi ne pas laisser écouler ces produits, puisque cet écoulement, dans les conditions actuellement prohibées, ne peut présenter aucun inconvénient au point de vue de la salubrité, et que, par contre, il peut être avantageux au consommateur, au commerce et à l'industrie de la pêche dont il faciliterait les opérations?

BARILLAGE.

A toutes ces réglementations si compliquées vient s'en joindre une autre qui s'étend du produit alimentaire jusqu'à l'enveloppe qui doit servir à son expédition, et qui devient pour la production française une cause d'infériorité, d'impossibilité même sur les marchés étrangers où elle voudrait avoir accès.

Avec le système du barillage réglementé, le saleur se trouve enserré de telle sorte que toutes les innovations deviennent impossibles, et que toutes les expéditions sont maintenues dans une uniformité qui peut avoir sa raison d'être au point de vue fiscal, mais qui nuit autant au développement de la consommation qu'elle est contraire à toute tentative d'exportation.

En effet, cette réglementation du barillage, vicieuse en ce qui concerne le commerce intérieur des salaisons, devient encore bien plus préjudiciable alors qu'on la considère sous le rapport de l'exportation, que l'on ne pratique pas en France et qui augmente dans de si larges proportions la prospérité des pêcheries étrangères.

Chaque pays a ses habitudes souvent combinées avec les exigences géographiques et climatériques, et naturellement ceux qui veulent y établir et surtout y maintenir des relations commerciales sont forcés de s'y conformer en se pliant même aux préjugés de l'enveloppe qui, pour être acceptée, a besoin d'être

connue et adaptée aux usages du marché. Ce sont des exigences locales auxquelles on ne peut se soustraire et qui vont, dans certains pays, jusqu'à imposer au barillage une forme conique pour faciliter le transport à dos de mulets ; mais ces exigences sont impératives et tous les peuples importateurs doivent s'y soumettre dans l'intérêt même de leur industrie.

Ce qui peut se faire partout ailleurs dans l'intérêt général du commerce, est défendu en France, et l'uniformité imposée au barillage est un obstacle à toutes les exportations. Naguère, une maison de Boulogne avait envoyé à Stettin une partie de harengs pour tenter une spéculation sur ce grand marché d'écoulement. Le poisson fut apprécié ; la qualité fut reconnue satisfaisante ; mais le poisson resta invendu avec la surcharge des frais de transport, parce que l'enveloppe n'était pas conforme aux habitudes et ne donnait pas aux acheteurs l'apparence de sécurité à laquelle ils sont accoutumés. Et si cette maison voulait aujourd'hui reprendre cette tentative d'exportation et porter la concurrence sur les marchés étrangers en se conformant à leurs usages, elle ne le pourrait pas, parce que la loi ne permet que le barillage dont elle a elle-même tracé les dimensions d'une manière absolue, et parce que, dans cet état de contravention, la douane refuserait la défalcation des droits.

Il suffit de signaler ce fait pour qu'on reconnaisse la nécessité de supprimer une réglementation qui prive le commerce d'une partie de ses ressources.

MARQUE A FEU.

Continuant les exigences des législations antérieures, l'ordonnance de 1816 prescrit l'application sur les barils d'une marque à feu pour distinguer le hareng d'une nuit de celui de deux nuits, et l'on se demande aujourd'hui quelle peut être l'utilité de cette prescription.

Pour le hareng salé en mer, il ne peut exister aucun doute, puisque là le poisson, et c'est ce qui lui donne une qualité bien supérieure, est caqué et mis dans le sel en sortant de l'eau et du filet ; mais pour les préparations à terre dans les ateliers, la distinction est presque impossible, attendu que souvent le hareng d'une nuit, au débarquement du soir, a déjà ses deux nuits complètes, quand, après l'opération du caquage, il est soumis à l'action du sel, et que le hareng de deux nuits en a réellement trois quand cette opération est terminée.

Il serait difficile de préciser quels ont pu être autrefois les

effets de cette mesure; mais aujourd'hui on ne pourrait guère trouver un motif plausible pour justifier son maintien.

Si, comme en Écosse et en Hollande, appliquée officiellement après examen réel et sérieux de la marchandise, la marque à feu devenait une garantie pour l'acheteur, et pour l'expéditeur une sécurité contre les réclamations, les recours, les laissé pour compte; si, en un mot, elle affirmait la qualité de la marchandise de manière à empêcher toute contestation, sans aucun doute il faudrait non-seulement la maintenir, mais encore entourer son application de précautions minutieuses pour en augmenter l'efficacité. Mais ces résultats sont loin d'être obtenus. La marque à feu est apposée sans contrôle par le saleur lui-même, qui l'applique sans distinction à toutes ses préparations, à l'exception toutefois des bouts et des égavés qui sont considérés comme marchandise de rebut, et dès lors, au lieu de prendre un caractère distinctif devenant à la fois une affirmation pour le vendeur et une garantie pour l'acheteur, elle devient purement et simplement un moyen d'indication imprimant sur le baril le nom du saleur et la provenance de la marchandise.

Il y aurait avantage à supprimer cette marque à feu, car, dans certaines circonstances, l'acheteur, s'appuyant sur le texte et l'esprit de l'ordonnance, est exposé à la prendre pour une garantie sérieuse.

SYNDICS DES SALAISONS.

Descendant plus loin encore dans les détails de la préparation, l'ordonnance de 1816 institue dans chaque port, baie ou crique, deux syndics chargés d'une surveillance spéciale et minutieuse sur toutes les opérations, pour assurer l'exécution des mesures prescrites depuis l'arrivée du poisson sur le quai jusqu'à son expédition au consommateur. Elle les autorise, en outre, à se faire assister par des syndics adjoints, salariés aux frais du commerce.

On comprend qu'au moment où le poisson frais ou salé arrive de la mer, alors qu'au milieu d'un encombrement souvent considérable et de ventes qui se succèdent avec rapidité, le saleur ne peut acheter que sur échantillon sans pouvoir vérifier la similitude, on établisse sur le port des hommes capables et assermentés qui, sous la dénomination d'experts ou de contrôleurs, soient chargés de vérifier la salubrité du poisson préparé en mer. C'est une mesure sage commandée par les nécessités

mêmes de la position, aussi bien dans l'intérêt du pêcheur, que dans celui de l'acheteur. C'est le seul moyen d'éviter des contestations continuelles qui se traduiraient pour les marins, soit en réductions onéreuses, soit en pertes de temps et en dépenses par les procès qu'il faudrait intenter ou soutenir devant les tribunaux.

Mais étendre la surveillance des syndics jusqu'à leur donner le droit de pénétrer, et pour ainsi dire de s'introniser dans le domicile du préparateur, afin d'assurer l'exécution de toutes ces prescriptions, c'est porter atteinte à la liberté commerciale, c'est mettre l'industrie des salaisons en dehors du droit commun, et, comme l'a dit la Chambre de commerce de Boulogne, dans son remarquable Rapport du 20 mai 1858, *c'est rappeler le moyen âge et le système des corporations.*

On chercherait vainement dans toute l'industrie moderne, même dans celles qui tiennent également à l'alimentation publique, un autre exemple de cette disposition de l'ordonnance, qui, du reste, n'est pas appliquée dans tous les ports de pêche. En effet, la salaison du hareng est seule astreinte à toutes ces coercitions préventives, à toute cette surveillance qu'elle paye de ses propres deniers, ce qui constitue un impôt d'une certaine importance. On se demande pourquoi l'on impose des syndics à la préparation du hareng, alors qu'il n'existe rien de semblable pour les autres denrées alimentaires, ni pour la charcuterie, ni pour les conserves, ni pour le thon, ni pour les anchois, ni pour la sardine, ni *même pour la morue*, à laquelle pourtant on accorde également du sel en franchise de droits.

NÉCESSITÉ D'AFFRANCHISSEMENT.

Il est temps enfin d'affranchir la salaison du hareng de toutes ces entraves qui empêchent son développement, entraves qui sont nuisibles, non-seulement au commerce, mais encore à l'industrie de la pêche, et qui ont été signalées et stigmatisées avec une supériorité de talent et de logique irréfutable dans le discours que M. Rouher a prononcé au Sénat, dans la séance du 13 mai 1861.

Ce qui donne aux nations rivales un avantage incontestable, c'est la liberté qui leur est concédée de préparer leurs salaisons au mieux des intérêts du commerce, en se conformant aux nécessités locales, aux besoins et aux goûts des consommateurs, et c'est par suite de cette même liberté que le hareng est entré pour une si grande part dans l'alimentation publique, à ce point

qu'en Norwége, le port de Bergen seul trouve l'écoulement de 500,000 barils, représentant environ 62,500,000 kilogrammes de poisson salé; que l'Angleterre trouve sur son territoire et à l'étranger le placement en moyenne de 1,100,000 barils, représentant à peu près 137,500,000 kilogrammes, tandis que la France se trouve encombrée, et quelquefois même exposée à des débâcles commerciales qui, en définitive, retombent toujours sur la pêche, alors qu'elle ne produit qu'à peu près 150,000 barils, donnant le modeste chiffre de 18,750,000 kilogrammes.

C'est aussi en favorisant la pêche, et par la liberté de préparation, et par la modération des prix de transport, et par la facilité des transmissions sur toutes les lignes de fer, que l'Angleterre est arrivée à faire entrer le poisson de toute espèce dans l'alimentation publique dans des proportions si larges, que la ville de Londres seule consomme en moyenne et annuellement 37 kilogrammes 100 grammes par habitant, ainsi que le constate la savante et minutieuse statistique de M. Robert de Massy, et que pour le hareng, comme l'a démontré M. Rouher, on en consomme en France un demi-kilogramme par tête, tandis qu'en Angleterre on en consomme quatre fois plus, et que la nourriture du pauvre en est ainsi facilitée.

Autrefois la Hollande, sous prétexte de maintenir la réputation de ses salaisons, avait une législation encore plus coercitive et plus préventive que la nôtre, et sa réglementation s'étendait également à tous les détails de la préparation. Mais elle a compris que ce système devenait inapplicable et pernicieux en présence des concurrences que l'on ne pouvait plus proscrire et qui avaient à peu près ruiné sa pêche; et, entrant résolûment dans la voie du progrès pour retrouver son ancienne prospérité, elle abolit d'un seul coup toutes ses lois antérieures, fit rentrer la salaison dans le droit commun, et lui appliqua, comme aux autres industries, le régime de la liberté commerciale.

Pourquoi la France ne suivrait-elle pas cet exemple? Pourquoi maintiendrait-on une loi de compression qui frappe une branche de notre commerce, en faisant exception à toute notre législation commerciale? Pourquoi enfin la salaison ne serait-elle pas émancipée? Ce sont des questions qui se résolvent d'elles-mêmes; car l'intérêt du commençant suffit pour garantir la bonne préparation, et les abus sont impossibles avec la loi du 27 mars 1851.

MAINTIEN NON JUSTIFIÉ.

Nous avons dit que l'ordonnance de 1816 pouvait avoir sa raison d'être à la date de sa promulgation, mais qu'il n'y avait aujourd'hui aucun motif assez puissant pour en justifier le maintien.

Nous répèterons que le droit sur le sel était alors de 30 francs par 100 kilogrammes, et qu'ainsi la franchise de droit pour les salaisons diminuait d'environ 10 fr. 50 la valeur du baril de harengs. Aujourd'hui que ce droit est réduit à 10 francs la balance différentielle se réduit à 3 francs 50 centimes, et encore cette remise ne porte-t-elle plus en réalité que sur le quart à peu près des produits de la pêche.

En effet, à la date de l'ordonnance, toute la pêche boulonnaise du hareng se faisant dans le voisinage des côtes, et les bateaux rentrant presque à chaque marée, toute la salaison se faisait à terre dans les ateliers. C'est seulement en 1821 que Boulogne prit l'initiative de la pêche aux parages d'Ecosse, et ouvrit à nos pêcheurs une source de prospérité qui, aujourd'hui, verse sur nos quais des produits s'élevant, dans certaines saisons, jusqu'à près de 700,000 francs.

Commencée sur une échelle très-restreinte, puisque le premier armement ne comptait que deux bateaux, la pêche lointaine avec salaison à bord se développa graduellement sous le bénéfice du décret du 8 juin 1806, et aujourd'hui elle amène de si beaux résultats, tant par la quantité que par la qualité des produits éminemment supérieurs, qu'elle se prolonge pendant toute la saison du hareng, depuis les Orcades jusqu'à l'île de Wight, et qu'elle fournit à elle seule les trois quarts des produits.

En admettant donc comme droit acquis, ou plutôt comme droit imprescriptible, la délivrance du sel en franchise pour la salaison en mer, la concession ne porte plus que sur un quart des préparations et sur la partie du hareng rapportée à l'état frais, et dont il faut encore défalquer la portion qui est affectée à la marée fraîche, et qui tend à s'accroître tous les jours en raison de la plus grande facilité des communications.

La concession qui étayait les ordonnances de 1816 est donc pour ainsi dire annihilée, puisqu'elle n'a plus qu'un effet réduit à la partie la plus faible des produits, et encore avec cette restriction, que l'article 9 de l'ordonnance du 30 octobre supprime la franchise des droits sur le sel dans l'intérieur des villes de sa-

laison ; de telle sorte qu'à Boulogne, port de production, où la denrée devrait être obtenue à meilleur compte, les habitants sont obligés de payer l'impôt du sel pour le hareng qu'ils consomment, et que pour en être affranchi il faut avoir son domicile en dehors des limites municipales.

Ramenée ainsi à ses proportions actuelles, l'une des concessions par lesquelles l'ordonnance du 14 août 1816 pouvait s'expliquer au point de vue des compensations, disparaît d'une manière presque complète, et il en est de même en ce qui concerne les priviléges autrefois octroyés à la population maritime en échange des charges et des services que l'État lui impose depuis l'enfance jusqu'à la vieillesse.

En effet, ce privilége exclusif de production et de vente, qui n'était souvent qu'une bien faible compensation, mais qui était au moins une compensation, vient de disparaître devant les traités de commerce qui, en réduisant les droits d'entrée de 48 à 10 francs, ont ouvert nos marchés à l'importation étrangère. Sans aucun doute, ces traités ont été conclus dans un but d'intérêt général et au profit de la consommation ; mais pour fournir à notre pêche nationale les moyens de continuer, d'augmenter son développement de manière à pouvoir soutenir la lutte, il est indispensable de donner à l'industrie des salaisons, qui en est le corollaire, toute la liberté d'action qui lui est nécessaire, afin qu'alors, débarrassée de toutes ses entraves, maîtresse d'agir au mieux de ses intérêts, combinés avec les ressources, les besoins, les goûts du consommateur, elle puisse braver la concurrence des nations rivales, plus avantagées sous le rapport de la liberté commerciale.

Le gouvernement a compris cette nécessité, quand, après le traité avec l'Angleterre, il a modifié complétement les règlements restrictifs de 1852, et il ne voudra pas, alors qu'il s'agit d'une denrée alimentaire presque spécialement destinée aux classes ouvrières, que le commerce des salaisons ne rentre pas dans le droit commun. D'ailleurs les facilités accordées à l'importation étrangère ne permettent pas que le commerce des salaisons ne soit pas appelé à profiter des principes de liberté appliqués à toutes les industries, et qui peuvent seuls en assurer la prospérité.

IMMUNITÉ DES DROITS.

Mais à côté de cette demande qui tend à l'abrogation de l'ordonnance réglementaire de 1816, surgit une question qu'il im-

porte d'étudier et d'approfondir, parce que seule elle peut donner la solution des difficultés qui ressortent du fond même de la législation en vigueur, et qui tiennent essentiellement à la franchise des droits sur le sel, accordée par l'ordonnance du 30 octobre.

Il est un fait indiscutable. Tant que l'on maintiendra la franchise des droits, quelle que soit leur importance, l'Etat se trouvera en présence d'une fraude toujours possible, et son devoir lui impose l'obligation de protéger les intérêts du Trésor. Dès lors, il a besoin de faire exercer une surveillance incessante, un contrôle sévère, et conséquemment il se trouve en droit de préciser ces moyens de contrôle, d'exiger ces formalités minutieuses qui servent à apurer les comptes et à justifier l'emploi du sel, car ces mesures préventives qui sont des entraves pour le commerce, ne sont pour l'Etat que des garanties à peine suffisantes contre les infractions que la Douane a mission d'empêcher.

Le maintien de l'immunité des droits pour les préparations en atelier, bien que ne s'étendant plus que sur la plus faible partie des produits, devrait nécessairement entraîner le maintien des dispositions de l'ordonnance de 1816, et les mêmes mesures de précaution, les mêmes règlements sur les quantités à allouer, sur la durée et le degré de salaison, sur les moyens de vérifier les expéditions, devraient continuer à avoir leur effet, de telle sorte que l'on n'arriverait à aucun des résultats attendus. Une modification serait insignifiante et inutile, parce qu'elle ne changerait à peu près rien à l'état actuel des choses, et comme le principal et seul obstacle à l'abrogation se trouve dans l'immunité des droits, c'est là qu'il faut ouvertement chercher le remède, sans s'arrêter aux récriminations qui naîtront d'habitudes invétérées, d'une routine aveugle et du défaut d'examen sérieux. Il faut s'attendre à des obstacles dont on ne triomphera que par la certitude d'agir dans le sens de l'intérêt général.

En continuant à prendre le port de Boulogne comme type du port producteur, la suppression de l'immunité des droits sur le sel pour la moyenne de 70,000 barils qu'il livre à la consommation, présenterait, comme impôt à payer, une somme considérable qui, de prime abord, pourrait faire supposer une augmentation assez importante sur le prix de la marchandise.

Si, en effet, on calcule le droit sur le sel à raison de 3 fr. 50 par baril, et si on le multiplie par le nombre de barils confectionnés annuellement à Boulogne, on arrive au chiffre élevé

de..... fr. 245,000
qu'il faudrait payer au Trésor en acquit des droits.

Mais comme les trois quart de la salaison se font maintenant en mer, où la franchise reste maintenue, il faut sur cette somme diminuer une portion équivalente à celle des produits, soit..... 183,750

De sorte qu'il ne reste pour les 17,500 barils confectionnés à terre dans les ateliers qu'une somme relative de..... fr. 61,250

Sur laquelle il faut diminuer d'abord une somme d'à peu près 4 ou 5,000 francs, que l'on doit répartir au prorata sur les 46 saleurs pour tenir compte des frais de déclaration, de bureau, de pertes de temps, de démarches réitérées, de faux frais, somme que pourtant on ne peut admettre que *pour mémoire*, et sur laquelle ensuite, par la suppression des syndics et conséquemment de l'impôt de 0 fr. 15 c. par baril qui leur est affecté à titre de salaire, il faut encore diminuer une somme de fr. 10,500

ce qui laisse conséquemment une balance s'élevant encore à..... fr. 50,750

Mais en admettant qu'on laisse le saleur libre de faire ses préparations en se conformant au goût des consommateurs et de livrer pour la consommation immédiatedes harengs ayant beaucoup moins de degrés de saumure, il faut déduire encore au moins un tiers sur le sel employé dans les ateliers et la même proportion sur la quotité des droits, ce qui établit une défalcation de..... 20,400

et laisse en définitive un droit à payer de..... fr. 30,350
à répartir sur les 17,500 barils préparés dans les ateliers, ce qui donne une somme de 1 fr. 74 par baril, vendu en moyenne au prix de 50 fr.

Mais cette somme de 1 fr. 74 s'atténue encore considérablement dans la combinaison générale des opérations du saleur, parce qu'il y a naturellement confusion des produits de toute la saison salés soit à terre, soit en mer. Lorsqu'un saleur, dans une période donnée, et quelquefois même dans un seul jour, achète diverses quantités de harengs de diverses provenances à

des prix variés constituant une différence de fr. 50 à 60 au last, soit de plus de 5 francs par baril, il n'établit pas, il ne peut pas établir de prix spéciaux pour chaque fraction, et il fusionne le tout dans un ensemble sur lequel il répartit ses prix d'achat et ses frais généraux pour arriver à son prix de revient. C'est par l'application rationnelle de ce principe commercial que la différence, déjà si peu importante, devra se répartir et se répartira forcément sur toutes les opérations et sur la totalité des produits, de telle sorte qu'alors la quotité des droits se trouvera réduite à la somme insignifiante de 43 centimes 1/2 par baril de salaison.

A toutes ces considérations vient enfin s'en adjoindre une autre qui naîtra de la force même des choses. La salaison en mer, qui est bien préférable et qui est surtout encouragée par le Gouvernement, tend à se développer de plus en plus; d'un autre côté, les facilités que la Compagnie du Nord vient d'accorder en autorisant le transport de la marée fraîche par plusieurs trains, doivent aboutir à ce résultat que bientôt Lyon, Strasbourg, Besançon, pourront recevoir le poisson frais aux heures où il arrive maintenant à Paris et dans les mêmes conditions; Dès lors, dans un temps très-rapproché, la salaison en ateliers aura perdu de son importance, attendu que les produits de marée fraîche pourront s'étendre à des consommateurs beaucoup plus éloignés et, conséquemment, plus nombreux.

Quoi qu'il en soit, il n'en reste pas moins évident : que la suppression de l'immunité des droits sur le sel ne grèverait que d'une manière presque imperceptible les produits de la pêche; que si, dans ce cas, cette industrie vendait un peu moins cher ses produits frais pour la préparation de consommation immédiate, elle aurait un prix plus élevé pour ses produits salés de longue conservation, dont elle fournit une quantité trois fois plus considérable; que la liberté d'action serait rendue au commerce des salaisons; que l'on y gagnerait la faculté de pouvoir caquer le hareng braillé, et de pouvoir livrer ce dernier à la consommation, comme cela se pratique dans d'autres pays; que l'on réaliserait une économie sur le sel par le droit de préparer le poisson avec un degré de salaison approprié aux goûts des consommateurs; qu'enfin l'affranchissement de toutes les entraves établirait une large compensation dont les conséquences seraient vraisemblablement une diminution dans les prix de vente et par suite un écoulement plus facile dont la pêche profiterait pour maintenir les cours, sans être exposée aux fluctuations que trop souvent elle est forcée de subir.

CONCLUSIONS.

De toutes ces observations, de tous ces motifs, ressortent naturellement les conclusions qui coïncident avec celles que la Chambre de Commerce de Boulogne avait posées dans son remarquable Rapport de 1858 et qui se résument ainsi :

Abrogation de l'ordonnance du 14 août 1816 ;

Continuation de la délivrance du sel en franchise de droits pour la salaison du hareng à bord des bateaux ;

Institution de contrôleurs servant d'intermédiaires entre le vendeur et l'acheteur à la livraison du poisson frais ou salé arrivant de la mer, contrôleurs nommés directement par les parties intéressées et salariés par la ville à l'aide des droits de vente qu'elle perçoit sur le marché au poisson ;

Suppression de l'immunité des droits pour les préparations à terre dans les ateliers ;

Affranchissement de tous les règlements et de toutes les restrictions qui atteignent aujourd'hui l'industrie des salaisons, et liberté d'action restituée à cette branche de commerce, restant, comme toutes les autres denrées alimentaires, sous le régime de la loi du 27 mars 1851.

Tel est le résumé des investigations auxquelles je me suis livré sur cette question, que j'ai pu étudier pendant longtemps sous toutes ses faces et dans tous ses détails.

En posant ces conclusions radicales j'ai voulu atteindre le mal dans sa racine, et je crois être utile au commerce des salaisons et à notre pêche nationale.

Je ne me dissimule pas que des opinions opposées ne manqueront pas de se produire. Toutes sont respectables lorsqu'elles ont pour objet le bien public. Je me suis efforcé de trouver le moyen d'affranchir une industrie qui concourt à l'alimentation des classes laborieuses, et à laquelle est attaché le bien-être de notre population maritime. Si j'ai réussi à faire partager mes convictions, le commerce des salaisons ne tardera pas, il faut l'espérer, à rentrer dans le droit commun.

Boulogne-sur-Mer, juillet 1865.

LONQUÉTY AÎNÉ.

JAVA

(Suite [1].)

Le système de culture.

« *Le système de culture au moyen du travail des paysans, sans l'intervention d'entrepreneurs.* — Un grand nombre de produits de Java, de nature à se vendre sur le marché européen, n'ont besoin, pour devenir des articles propres à l'exportation, que d'une préparation si simple et si facile, qu'il est inutile d'employer pour ces produits des entrepreneurs européens et de gaspiller ainsi des forces précieuses, dont les Hollandais, comme les Américains, sont avares. Parmi ces produits, le café, la cannelle et le poivre sont cultivés pour le compte du Gouvernement sur les terres de la Couronne, sans aucune intervention européenne, sauf la surveillance générale exercée par les employés du Gouvernement.

Café du Préanger. — Jusqu'au commencement de ce siècle, la culture du café à Java se faisait principalement dans le Préanger, district montagneux habité par les Sundanais, population qui parle une langue différente de celle des habitants du reste de l'île. Vers le milieu du siècle dernier, les Hollandais devinrent les maîtres du Préanger en vertu d'un traité qui laissait aux princes indigènes l'administration du pays et le revenu de leurs terres,

1. Voir le t. XIV, p. 5 et 503, et t. XV, p. 48 (nos de mai, juill. et sept. 1865.)

sous la protection du Gouvernement hollandais, mais qui les obligeait en même temps à cultiver un aussi grand nombre de caféiers que l'exigeraient les Hollandais, et à livrer la totalité des produits de cette culture au gouvernement hollandais, au prix de trois florins 30 *cents* par *picul*. Tel est jusqu'à ce jour le seul revenu que les Hollandais tirent du Préanger.

« La culture du café est dirigée par les régents du district, qui y consacrent le travail gratuit de leurs tenanciers, sous la surveillance des employés hollandais. Comme les régents livrent le café dans sa coque, le gouvernement hollandais a des agents européens sur les lieux, pour le faire éplucher et trier dans des établissements destinés à cet usage.

« Le café du Préanger donne au gouvernement un bénéfice assez considérable par picul, grâce au bas prix auquel il est livré par les régents ; mais il ne forme qu'une petite partie de la totalité du café cultivé dans l'île.

« *Le maréchal Daendels.* — La culture du café a été étendue aux terres de la Couronne situées dans les différents districts montagneux de l'intérieur de l'île, au commencement de ce siècle, et a été régulièrement organisée par le maréchal Daendels, ce héros fabuleux de Java, qui mérite qu'on s'arrête un instant pour parler de lui.

« Il fut envoyé comme gouverneur général dans les Indes orientales néerlandaises en 1808, à l'époque où le roi Louis régnait sur la Hollande ; il commença par réformer les abus suivant les procédés expéditifs usités autrefois en Orient ; il fit tout simplement pendre à leur propre porte, sans autre forme de procès, les concussionnaires, européens ou indigènes. Le maréchal Daendels devait être un homme doué d'une grande énergie et de hautes facultés intellectuelles. Java lui doit son admirable système de routes, qu'il fit exécuter dans l'île tout entière en deux ans, à force de corvées, et en sacrifiant la vie de bien des hommes. Entre autres avantages de son système, il chercha particulièrement à mettre les routes qu'il créait en état d'être aussi facilement et aussi bien entretenues qu'elles le sont aujourd'hui. Chaque route est divisée en deux voies, l'une pour les chevaux et les voitures, l'autre pour les charrettes et le bétail. Chacune de ces voies est assez large pour laisser passer trois véhicules de front, et toutes deux s'étendent généralement l'une à côté de l'autre, séparées par un talus sur lequel s'élève quelquefois une haie d'hibisens entretenue et coupée avec soin. La voie destinée aux chevaux et aux voitures est maintenant macadamisée, et tenue en aussi bon

état que n'importe quelle route carrossable en Angleterre. Cette voie est constamment surveillée, et dès qu'il s'y produit quelque dépression, elle est immédiatement comblée au moyen d'un nouveau macadamisage. La plus grande partie des corvées dues par la population au Gouvernement est appliquée à l'entretien de cette voie, ainsi qu'à celui de la voie destinée au bétail. Cette dernière voie n'est pas macadamisée comme l'autre : elle est solidement pavée, soit en pierres, comme les vieilles chaussées françaises, soit en briques pleines, lorsque la pierre est rare. De la sorte l'entretien de cette voie coûte moins cher que si elle était macadamisée ; et elle n'en est pas moins convenable pour le passage du bétail et des charrettes; d'un autre côté la voie destinée aux chevaux et dont l'entretien coûte plus cher, n'est ni défoncée ni encombrée par de lourdes charrettes. Seulement dans quelques passages difficiles, à travers les montagnes, les deux voies se réunissent en une seule ; et encore a-t-on reconnu que ce système a des inconvénients, puisqu'on fait maintenant les dépenses considérables nécessaires pour établir une double voie même dans ces passages. Aussi ce n'est pas seulement l'établissement d'excellentes routes de traverse, qui parcourent toute l'île aussi bien que les routes principales, mais c'est aussi l'existence de cette double voie qui attire tous les jours des bénédictions sur le nom du maréchal Daendels.

« *Culture du café sous l'ancien système.* — Mais revenons au système du maréchal Daendels pour la culture du café. Les habitants de tout village situé dans les montagnes, et dont le sol se trouvait convenable pour la culture du café, étaient obligés de planter sur les parties incultes de leur territoire un nombre déterminé de caféiers, qui s'élevait ordinairement à mille plants par famille. Au bout de cinq ans on estimait le produit des caféiers, et les habitants du village étaient tenus de déposer gratuitement, dans les magasins établis par le Gouvernement sur le bord de la mer, les deux cinquièmes de la récolte ; le café ainsi remis devait être soigneusement épluché, trié et de première qualité. Si ces prescriptions n'étaient pas exécutées, le village devait payer au Gouvernement, en numéraire, la valeur du café, d'après le prix courant de Java. Ce prix, établi et connu pour toute l'année, était ordinairement d'environ vingt-cinq florins par picul ; c'était donc cette somme que les villageois avaient à payer pour chaque *picul* qu'ils n'avaient pas remis avant la fin de décembre. Le surplus de la récolte, c'est-à-dire les trois derniers cinquièmes, appartenait aux villageois, et ils pouvaient en disposer comme ils

l'entendaient. Toutefois, le gouvernement hollandais, pour décider les habitants à lui livrer la totalité de leur récolte de café, s'engageait à payer à ce même prix courant chaque picul de café qui lui serait remis en dehors des deux cinquièmes de la récolte auxquels ils avait droit, pourvu que ce café fût déposé dans ses magasins au bord de la mer, après avoir été soigneusement épluché et trié, et pourvu qu'il fût de première qualité.

« On espérait que ce système réunirait entre les mains du Gouvernement l'énorme quantité de café que l'île produisait. Cette espérance fut complétement déçue, parce qu'on n'avait pas pris garde à un détail. Le Gouvernement, en fait, recevait en totalité la petite quantité de café produite par les terres voisines des magasins et du bord de la mer; mais il ne recevait que la plus petite partie de la récolte beaucoup plus considérable qui se faisait dans l'intérieur de l'île : là on ne lui remettait même pas, à beaucoup près, les deux cinquièmes auxquels il avait droit.

« Voici l'explication de ce fait. Les routes qui parcouraient l'île étaient sans doute nombreuses et en parfait état; cependant un grand nombre de villages situés dans les montagnes n'avaient avec ces routes que des communications imparfaites; en outre, les habitants ne possédaient pas un matériel convenable pour transporter à de grandes distances, même sur les meilleures routes du monde, des quantités considérables de café. Aussi les paysans, avec l'apathie ordinaire des orientaux, préféraient-ils courir la chance de pas exécuter les prescriptions de l'administration : ils savaient bien d'ailleurs que celle-ci ne se déciderait pas à saisir leurs terres et à les mettre en vente, faute par eux de payer la redevance exigée. Pendant ce temps, le café, mal épluché et préparé sans soin, était acheté sur les lieux et à bas prix par un acquéreur quelconque ; ou bien encore il était échangé contre un tiers ou la moitié de son poids de sel : ce dernier trafic était celui qui avait lieu le plus souvent à Java avant 1830.

« Le sel, qui était l'objet d'un monopole à Java comme dans l'Inde, était vendu par le Gouvernement dans des magasins situés au bord de la mer, à raison de huit florins par picul. Là il était acheté par des spéculateurs, qui le transportaient dans l'intérieur de l'île, et le cédaient à la population de ces contrées montagneuses pour deux ou trois fois son poids de café; de telle sorte qu'ils se procuraient deux ou trois piculs de café, valant vingt ou vingt-cinq florins chacun, en échange d'un seul picul de sel valant seulement huit florins.

« La loi qui obligeait les paysans à livrer gratuitement les deux cinquièmes de leur récolte de café ne pouvait pas être appliquée dans les parties montagneuses de l'île, par suite de la difficulté des transports. Les paysans n'étaient pas davantage en mesure de remettre au Gouvernement la somme qu'il exigeait en place de ces deux cinquièmes, vu le bas prix auquel ils vendaient leur récolte dans l'intérieur de l'île. Les villages situés dans les montagnes ne pouvaient par conséquent ni remettre la quantité de café exigée, ni payer leur taxe foncière; ils ne donnaient au Gouvernement que la somme dont ils pouvaient disposer, et le reste constituait un arriéré qui s'accumulait.

« Au contraire, les villages situés près du bord de la mer et des magasins du Gouvernement, pouvaient livrer leur récolte sans difficulté, ce qui faisait que le prix qu'on leur en donnait était suffisant pour eux ; aussi apportaient-ils du soin à la culture des caféiers, ainsi qu'à l'épluchage et au triage de la graine; aussi remettaient-ils au Gouvernement la totalité de leur récolte, savoir: deux cinquièmes gratuitement, et trois cinquièmes à raison de vingt-cinq florins par picul.

« Ainsi le Gouvernement ne recevait qu'une petite quantité de café de première qualité, tandis que la majeure partie de la récolte, envoyée en Europe par la spéculation privée, était sale, en mauvais état et mal triée. Cette circonstance donnait un mauvais renom au café de Java sur le marché européen, et faisait vendre à un prix inférieur à sa valeur le café d'excellente qualité qu'expédiait le Gouvernement. Un autre résultat fâcheux de cet état de choses, c'est que les villages situés dans les montagnes, ne retirant du café qu'un bénéfice misérable, négligeaient cette culture, et qu'il fallait l'intervention constante des employés du Gouvernement pour empêcher les plantations de café d'être complétement abandonnées.

« Les Anglais, pendant leur domination, abolirent la loi qui obligeait les paysans à livrer gratuitement une partie de leur récolte de café. Il en résulta que les habitants, ne se trouvant plus forcés de multiplier le café, et ne tirant qu'un profit minime de ce genre de culture, abandonnèrent leurs caféeries et se remirent à cultiver des produits plus faciles à vendre dans le pays, afin de se procurer l'argent nécessaire pour payer la nouvelle taxe foncière qui venait d'être établie.

« Au retour des Hollandais, on établit le système du maréchal Daendels pour la culture du café. Cette mesure fut accueillie avec satisfaction par les villages voisins de la mer qui, remettant au Gou-

vernement les deux cinquièmes de leur récolte de café à titre gratuit, et les trois cinquièmes restants à raison de vingt-cinq florins par picul, recevaient en moyenne quinze florins par picul pour la totalité de la récolte. Les habitants de ces villages, grâce à la proximité des magasins dans lesquels le café devait être déposé, évitaient des frais considérables de transport ; aussi préféraient-ils la culture du café, dans ces conditions, à toute autre culture, comme leur donnant le profit le plus considérable avec le moins de peine possible, et sans leur occasionner aucun déboursé. Le rétablissement de l'ancien système relatif à la culture du café fut accueilli d'une manière bien différente par les villages de l'intérieur. Là, comme par le passé, l'éloignement de la mer et la difficulté des transports empêchaient de livrer gratuitement au Gouvernement les deux cinquièmes de la récolte ; comme par le passé aussi, l'absence d'un marché commode pour la vente du café dans ces montagnes, et le bas prix auquel le café était acheté par la spéculation privée, par suite de l'excès considérable de l'offre sur la demande, mettaient les paysans hors d'état de payer la redevance exigée en place du café qu'ils ne livraient pas. De cette situation résultaient pour les villages montagneux les mêmes conséquences qu'avant l'établissement de la domination anglaise; la culture était mauvaise, dans beaucoup d'endroits elle était abandonnée ; enfin les paysans se trouvaient très-arriérés, pour la livraison du café aussi bien que pour le payement de la taxe foncière.

« *Culture du café sous le nouveau système.* — Le général Van der Bosch, en même temps qu'il introduisait un nouveau système de culture pour la canne à sucre, se proposa de remédier aux défauts constatés dans la culture du café, au moyen des mesures suivantes :

1° En assurant aux villageois, dans toute l'île, non plus un profit misérable, mais un bénéfice important par suite de la culture du café ;

2° En dispensant les cultivateurs des frais de transport, et en les plaçant tous de cette manière sur un pied d'égalité ;

3° En réunissant entre les mains du Gouvernement la totalité de la récolte du café cultivé sur les terres de la Couronne, de manière à ce qu'on pût préparer convenablement ce café, en faire un produit de première qualité, et lui donner par suite une meilleure réputation sur le marché européen.

« Dans ce but le général Van der Bosch fit ouvrir des routes à travers chaque district montagneux propre à faire du café, et fit

construire dans le voisinage de chaque caféerie des magasins pour recevoir la récolte. Chaque village montagneux fut tenu de planter dans l'espace de quatre ans 600 caféiers par famille, sur les coteaux incultes qui lui appartenaient; ces arbres devaient être disposés de manière à former des plantations régulières; et de plus le village était obligé d'entretenir une pépinière de jeunes plants assez considérable pour permettre de maintenir toujours ce chiffre de 600 caféiers par famille. L'établissement des caféeries et des pépinières, ainsi que les soins qui devaient être donnés ultérieurement aux caféiers, étaient placés sous la surveillance d'un contrôleur européen, qui faisait des tournées mensuelles dans ce but; ce fonctionnaire surveillait également l'emmagasinement général de la récolte, laissant du reste aux villageois le soin de faire sécher le café, de l'éplucher, de le trier, et de le déposer dans les magasins du Gouvernement situés dans le voisinage, selon leurs convenances.

« *Bénéfice des paysans.* — Le prix du café fut fixé à 12 florins par *picul.* Voici sur quelle base on se fonda pour établir ce prix. La remise des deux cinquièmes de la récolte à titre gratuit et des trois cinquièmes restants au taux de 25 florins par picul, faisait ressortir la récolte totale au prix moyen de 15 florins par picul. Sur ces 15 florins par picul on déduisit 3 florins, comme représentant les frais de transport depuis le lieu de production jusqu'à la mer, frais dont les villageois se trouvaient déchargés par le nouveau système. On fixa donc le prix net de chaque picul à 12 florins qui durent être payés aux paysans contre remise du café dans les magasins établis par le Gouvernement au milieu même des villages. Or, chaque chef de famille est tenu d'entretenir 600 caféiers et d'en livrer le produit au Gouvernement; d'un autre côté 200 caféiers donnent environ un picul de café de bonne qualité; chaque famille récolte donc trois piculs de café et touche par an 36 florins, c'est-à-dire l'équivalent de six mois de salaire, au taux ordinaire de la main-d'œuvre à Java. En supposant que le village comprenne cent familles, les habitants touchent par an 3,600 florins, équivalant à 300 livres sterling.

« La taxe foncière, comme je l'ai expliqué plus haut, ne dépasse en aucun cas 1,000 florins par an pour 100 bahus, c'est-à-dire pour l'étendue ordinaire des rizières cultivées par un village de cent familles dans les montagnes. Grâce au bas prix du riz dans les parties montagneuses de l'île, la taxe foncière n'y atteint même pas d'ordinaire la moitié de cette somme; il reste ainsi

au village un bénéfice net de 200 livres sterling, sans parler du produit des terres sur lesquelles les habitants cultivent du riz ou d'autres denrées pour leur consommation. »

Chaque famille peut aisément récolter le produit de 600 caféiers sans faire de tort à ses occupations accoutumées; les femmes et les enfants se livrent au nettoyage et au triage du café lorsqu'ils n'ont pas autre chose à faire.

Aussi, quelque considérable que soit le profit que le sucre donne aux habitants des villages situés dans la plaine, les villages situés dans les montagnes en tirent un plus grand encore de la culture du café.

« *Comparaison entre le produit de la culture du café sous l'ancien et sous le nouveau système.* — A l'époque où le général Van der Bosch effectua les changements que nous venons d'indiquer, le Préanger donnait environ 30,000 piculs de café par an, et le reste de l'île environ 220,000 piculs. Les deux cinquièmes de ce dernier chiffre, soit 88,000 piculs, représentant à peu près la portion de la récolte que le Gouvernement se faisait livrer d'une manière ou d'une autre, étaient de bonne qualité; il en était de même de la totalité de la récolte du Préanger, s'élevant à 30,000 piculs. C'étaient donc, au total, 118,000 piculs de café de bonne qualité, valant 25 florins par picul, soit en tout près de 3 millions de florins. Les trois autres cinquièmes de la récolte de 220,000 piculs, soit 132,000 piculs, se composant de café mal nettoyé et mal trié, ne valaient qu'environ 20 florins par picul ou un peu plus de 2 millions $^1/_2$ de florins. La totalité du café produit dans l'île, avant l'introduction du système de culture, pouvait donc être évaluée en chiffres ronds à 5 millions $^1/_2$ de florins, ou un peu moins de $^1/_2$ million de livres sterling par an (12,500,000 fr.).

« En 1856, le Préanger, bien qu'il ne fût placé sous le système du général Van der Bosch ni pour la culture de la canne à sucre ni pour celle du café, avait participé aux progrès réalisés, pour le bien-être et pour l'industrie, par les districts voisins, à tel point que la production du café dans ce district s'était élevée de 30,000 piculs à 243,554 piculs. Dans le reste de l'île les terres de la Couronne donnaient au Gouvernement 840,310 piculs de café. Cette récolte totale de 1,083,864 piculs de café d'une qualité supérieure, se vendait en Hollande au prix brut de 34 florins 76 cents par picul, ce qui, déduction faite du fret et des frais de vente, laissait au Gouvernement 27 florins 45 cents par picul. Dans ces conditions, la valeur brute du café produite par Java

en 1854, dépassait 37 millions de florins, ou 3 millions de livres sterling; et sa valeur nette dépassait 30 millions de florins ou 2 millions 1/2 de livres sterling. Ainsi en 1854 la quantité de café produite dans l'île était quatre fois plus considérable, et sa valeur six fois plus considérable qu'avant l'introduction du système de culture.

« Ce n'est pas tout : outre la quantité considérable de café fourni par Java, le Gouvernement recevait en 1854, 131,522 piculs, et en 1857, 198,779 piculs de café, produits par les terres de la Couronne de l'île de Sumatra, cultivées d'après le même système que celles de Java. Par conséquent, dans les bonnes années, le Gouvernement tirait des terres de la Couronne, situées dans les différentes parties des Indes néerlandaises, environ 1 million à 1,200,000 piculs de café, équivalant à 60 ou 70,000 tonneaux, et destinés à être exportés en Hollande pour y être vendus.

« Je ne possède pas de renseignements statistiques sur le produit des domaines privés; mais je sais que le café cultivé sur ces domaines suffit à la consommation de l'île, et qu'il en reste encore 150,000 piculs pour être exportés par le commerce. En ajoutant ce chiffre à celui du café que le Gouvernement a tiré de Java en 1854, on voit que la totalité du café produit par l'île dans cette année s'est élevée à 1,200,000 piculs ou 1,457,142 quintaux. La production du café à Ceylan en 1857-58 est évaluée par sir Emerson Tennant [1] à 424,700 quintaux [2], ou moins d'un tiers de la production de Java en 1854.

« *Commission sur le café.* — Les employés touchent une commission sur le café et sur les autres produits des terres du Gouvernement, aussi bien que sur le sucre.

« Les fonctionnaires européens et indigènes que nous avons déjà cités lorsqu'il s'est agi du sucre, partagent entre eux, dans les mêmes proportions, cinquante *doits* par picul de café livré au Gouvernement dans leur district. Le Koewoe ou chef du village reçoit dans les montagnes une récompense pour la culture du café, comme son collègue de la plaine en reçoit une pour la culture de la canne à sucre. Il touche vingt-quatre *doits* par picul de café que son village livre au Gouvernement. Aussi fait-il des efforts, pendant l'année qu'il remplit ses fonctions, pour que les habitants du village cultivent le café avec soin, et pour

1. *Ceylan*, par sir Emerson Tennant, vol. II, p. 243.
2. Il s'agit du quintal anglais de 112 livres, ou 50 kil. 782. (Note du Trad.)

que la totalité de la récolte entre dans le magasin du Gouvernement. »

Culture de la cannelle. — Depuis de longues années la culture des épices est devenue une des moins productives auxquelles on puisse se livrer en Orient. Il n'existe à Java aucune restriction de quelque nature que ce soit, relativement au commerce de la cannelle et des autres épices. Tout le monde est libre de les cultiver, soit sur les terres des particuliers, soit sur les terres du Gouvernement; tout le monde aussi est libre de les acheter et de les exporter.

« C'est la culture de la cannelle qui a donné lieu aux plus graves accusations de monopole et de cruauté portées contre le gouvernement colonial des Hollandais à Ceylan. Mais à Java, cette culture, aujourd'hui du moins, ne peut donner lieu à aucun reproche de ce genre. Les pertes que le Gouvernement de Java a subies sur la vente de cet article l'auraient décidé à en abandonner complétement la culture, s'il n'avait craint de faire tort aux villageois, qu'il avait autrefois encouragés à établir des plantations de cannelliers. Toutefois le développement considérable de la production, proportionnellement à l'étendue de terrain cultivée, a permis de réduire le prix d'achat payé par le Gouvernement aux cultivateurs, sans faire de tort sérieux à ces derniers. La politique actuelle des Hollandais est sagement fondée sur ce principe que les relations des indigènes avec le Gouvernement doivent toujours être pour eux une source de profits. Aussi a-t-on maintenu la culture de la cannelle afin de ne pas priver les villageois de la rétribution considérable qui les aide à acquitter la rente foncière. »

Culture du poivre. — Le poivre est cultivé pour le compte du gouvernement hollandais, de la même manière que le café et la cannelle.

« *Culture du tabac.* — Le tabac est cultivé principalement sur les terres de la Couronne à Java par des planteurs indépendants qui font des baux avec le Gouvernement. Ces planteurs ont recours en partie au travail des villageois, en partie à celui des journaliers. Le tabac se cultive aussi facilement que le chou, avec lequel il a beaucoup de ressemblance; mais la préparation qu'il doit subir pour être envoyé sur le marché européen, soit en feuilles, soit sous la forme de cigares, exige une surveillance continuellement éclairée.

« Le tabac est en général un produit très-avantageux pour ceux qui le cultivent. Son prix commercial est devenu beaucoup plus

élevé que le prix fixe auquel il doit être livré au Gouvernement, de telle sorte que les cultivateurs n'en remettent au Gouvernement que la quantité qu'ils sont absolument tenus de lui réserver. Les planteurs indépendants ne sont pas tenus de livrer la moindre partie de leur récolte au Gouvernement; et les entrepreneurs eux-mêmes peuvent conserver la libre disposition de leur récolte à certaines conditions, que je ne connais pas bien, mais qui leur permettent de rembourser les avances du Gouvernement autrement qu'en nature.

« *Culture du quinquina.* — Un produit dont le commerce présente un grand avenir a été récemment introduit à Java par le Gouvernement: c'est le *Cinchona Calisaya*, d'où l'on tire la meilleure espèce de quinine. Il n'en existe encore qu'une petite plantation sur les hauteurs voisines de Bandong, à une élévation de 4,600 à 4,700 pieds au-dessus du niveau de la mer. Les plants, tirés du Pérou et de la Bolivie, ont été mis en terre dans cet endroit sous la surveillance du docteur F. W. Junghuhn, inspecteur des sciences physiques, et du professeur de Vriese, inspecteur des expériences chimiques dans les Indes néerlandaises, tous deux hommes d'une haute valeur scientifique. Le dernier, à ce que je crois, a été expressément envoyé à Java dans le but d'assurer à la culture du quinquina le bénéfice de ses profondes connaissances en chimie.

« Les plants en question avaient fleuri, et au moment même de notre arrivée à Java, on venait d'en récolter les premières graines; et cet événement, qui était généralement connu, paraissait avoir, aux yeux de tout le monde, une importance capitale. Ces graines ont été plantées depuis dans différentes localités et à diverses hauteurs, ce qui permettra de juger quel est le sol et quelle est l'élévation qui conviennent le mieux à ce produit, dans l'île de Java. Si l'expérience réussit, comme tout permet de le supposer, dans peu d'années Java pourra fournir à tout l'Orient ce remède d'une inappréciable valeur, en parfait état, et dans des proportions qui n'auront d'autres limites que celles de la consommation elle-même.

« *Culture du thé.* — La culture du thé se fait par les soins d'entrepreneurs qui ont exclusivement recours au travail salarié, excepté dans une ou deux exploitations de thé situées dans le Préanger, et où ce produit est cultivé par les villageois. Beaucoup des plantations de thé ont été établies sur des hauteurs incultes et inhabitées. L'entrepreneur est obligé d'attirer sur ces plantations le nombre de travailleurs nécessaire, et de les retenir

en leur payant un salaire élevé. Sa tâche, il est vrai, lui est rendue plus facile par cette circonstance que les journaliers dont il se sert n'ont pas de prestation de travail à acquitter envers le Gouvernement, même quand ils occupent une partie du sol sous l'autorité du planteur. Leurs obligations envers le Gouvernement, en ce qui regarde la prestation de travail, cessent en même temps qu'eux-mêmes cessent d'être directement des tenanciers du Gouvernement. D'un autre côté, comme le planteur de thé n'est pas un propriétaire, mais seulement un fermier du Gouvernement, on ne lui doit aucune prestation de travail, mais seulement le cinquième des produits du sol. Ces circonstances viennent en aide à l'attrait que les salaires élevés exercent sur la population du voisinage, et les planteurs peuvent, par suite, amener un nombre de bras suffisants dans des localités où il serait impossible, sans cela, de donner à la culture un développement un peu important.

« Le choix d'une situation favorable pour l'établissement d'une plantation de thé réclame beaucoup d'expérience et de jugement. Il est très-facile de préparer le sol pour cette culture, ainsi que de semer les graines ; mais pour que la plante grandisse vite et arrive à un état satisfaisant, il faut une surveillance continuelle et des soins intelligents. De même la préparation des feuilles pour en faire du thé noir ou vert exige un travail délicat et réclame la direction habile et constante d'un Européen.

« *Thé de Java.* — Le prix auquel le Gouvernement prend le thé, à Java, varie suivant les diverses espèces de thé ; mais sur la totalité des produits livrés par un même entrepreneur, la moitié doit se composer des diverses espèces de thé noir ou vert, dans certaines proportions. Il y a quatre espèces distinctes de thé noir, depuis le Congou commun jusqu'au Peko fleuri ; il y a autant d'espèces de thé vert ; et 50 pour 100 des produits livrés par l'entrepreneur doivent comprendre ces huit espèces de thé, dans des proportions déterminées. Le surplus peut comprendre une ou plusieurs de ces huit espèces de thé, suivant les convenances du planteur.

« Les pertes considérables dont cette culture a été l'occasion pendant les premières années venaient en partie de ce que le thé était mal préparé, en partie de ce qu'il était généralement d'une qualité si inférieure qu'on trouvait à peine à le vendre, jusqu'à l'époque où l'Allemagne fournit un débouché à ce produit, les Allemands ayant été amenés à préférer le thé de Java à celui de la Chine, par suite du bas prix auquel il leur était offert

par le gouvernement hollandais. Pendant les premiers temps, la plus grande partie du thé produit à Java rentrait dans les catégories les plus communes et les moins chères. A mesure que les planteurs perfectionnaient leurs procédés, ils obtinrent des quantités de thé de plus en plus considérables appartenant aux catégories les plus estimées et les plus chères ; du reste, bien qu'il en coûte beaucoup plus cher pour préparer le thé vert que pour préparer le thé noir, il n'en coûte pas davantage pour obtenir du thé d'une catégorie plus estimée, soit de l'une, soit de l'autre de ces deux espèces : presque toute la différence tient à la nature de la feuille. Or, le Gouvernement prend le thé des différentes catégories à des prix qui s'échelonnent depuis 60 *cents* ou 1 shilling la livre, pour la dernière catégorie, jusqu'à 120 cents ou 2 shillings pour la première catégorie. Il en résulte que chaque année le Gouvernement reçoit du thé de mieux en mieux préparé, et appartenant de plus en plus aux catégories supérieures, ce qui élève le prix de ce produit sur le marché européen.

« Les planteurs de thé ont fait de grandes fortunes. Les frais relatifs à la culture, à la préparation, à l'emballage du thé, etc., s'élevaient en moyenne, en 1857, à environ 49 cents par livre, et diminuaient rapidement à mesure que s'accroissait la production par rapport à l'étendue du terrain cultivé. D'un autre côté, sur les bonnes plantations, le prix payé par le gouvernement pour la totalité des produits qui lui sont livrés, s'élève en moyenne à 85 ou 90 cents par livre, parce que ces plantations donnent une forte proportion de thé appartenant aux catégories supérieures. Pendant le séjour de M. Money à Java, on lui cita une plantation d'une étendue de 400 bahus, dont l'entrepreneur se retira : il céda au prix de 30,000 livres sterling le contrat qu'il avait fait avec le Gouvernement, contrat qui avait déjà couru pendant cinq ans et qui n'était plus valable que pour une autre durée de cinq années.

« Beaucoup de contrats existant à cette époque avaient couru pendant plus de quinze ans, et bien peu avaient encore à courir pendant plus de quatre ou cinq ans. Les planteurs de thé attendaient l'expiration de leurs contrats, et prévoyaient qu'à cette époque les plantations seraient laissées complétement à leur compte, qu'ils auraient à payer au Gouvernement une rente fixe, et que, quant à leurs produits, ils devraient en chercher le placement sur le marché européen, à leurs risques et périls.

« Bien que les entrepreneurs fissent fortune, comme le Gouver-

nement perdait sur le thé, et qu'il publiait le compte annuel de ses pertes, il ne se présentait pas de planteurs indépendants pour prendre à bail des terres de la Couronne et y cultiver du thé. A la fin, cependant, on vit que le Gouvernement, tous frais payés, parvenait à vendre le thé en Europe à un prix plus élevé que le prix de revient à Java, et que par conséquent, grâce à l'amélioration des procédés de culture et de préparation, grâce aussi à l'accroissement de la production par rapport à l'étendue du sol, le thé de Java, même d'une qualité inférieure, trouvait un débouché facile, et pouvait donner de beaux bénéfices. Depuis cette époque des planteurs indépendants commencent à se présenter pour prendre à bail des terres du Gouvernement dans le but de les consacrer à la culture du thé ; et, à moins que le Gouvernement ne décourage les offres en élevant trop haut le prix des baux, on espère que dans peu d'années la production du thé à Java, qui atteint aujourd'hui 2 millions de livres un quart, s'élèvera à 20 ou 25 millions de livres, en même temps qu'elle sera pour le Gouvernement la source d'un revenu considérable résultant de la rente payée par les planteurs.

« En attendant, une nouvelle industrie a été introduite dans le pays et s'est développée sur une grande échelle ; la population a trouvé un emploi nouveau et avantageux de son activité ; un certain nombre d'européens ont fait de grandes fortunes ; enfin le Gouvernement a retiré une foule d'avantages indirects de cet état de choses, sans avoir à débourser plus de quelques millions de florins, dépense qui lui sera payée au centuple en peu d'années.

« Tels ont été les résultats du système hollandais sur un sol qui n'est pas aussi convenable pour la culture du thé que celui de la Chine ou de l'Inde, mais où cependant, par suite d'une culture habile et d'une somme de travail considérable, par suite aussi de l'absence d'une saison froide, le rendement moyen du thé par acre de terre est plus considérable que dans les deux pays que nous venons de citer. M. Fortune évalue le rendement moyen du thé dans le nord-ouest de l'Inde à 300 livres par acre de terre et par année : ordinairement la production n'atteint même pas ce chiffre, qui ne peut être regardé que comme une évaluation générale, fondée sur les progrès futurs de la culture plutôt que sur son état présent ; toutefois, dans un petit nombre de localités, où les lumières sont plus développées et le travail plus considérable, on obtient plus du double de ce rendement par acre, quand le sol est favorable. A Java le rendement du thé, par bahu d'un acre et demi, était en 1856 de près de 700 li-

vres d'Amsterdam ; en 1857 il atteignait exactement 650 livres d'Amsterdam ; chiffres qui représentent respectivement 754 et 706 livres anglaises par bahu, en d'autres termes 500 et 470 livres anglaises par âcre. Depuis 1858 l'amélioration des procédés de culture et l'emploi du guano ont encore élevé le rendement moyen. »

Les fonctionnaires à Java.

En reproduisant et en commentant dans son ouvrage le système de Van der Bosch, M. Money a commencé par expliquer avec de minutieux détails les principes adoptés pour l'organisation de la culture dont le développement a été si rapide et les résultats si merveilleux. Il ne suffisait pas à l'intelligent et énergique réformateur de Java d'indiquer un plan ; il fallait l'exécuter : c'est ce qu'il fit puissamment à l'aide d'une administration agissant sous sa direction. Il pensait avec juste raison que le succès de ses efforts dépendrait en grande partie de la conduite et du caractère des fonctionnaires européens chargés de l'application du système et de leurs rapports avec les paysans.

L'administration de toute l'île fût mise sur un pied suffisant non-seulement pour assurer le maintien de la paix et la bonne distribution de la justice, mais encore pour obtenir qu'une surveillance active fût exercée sur les travaux agricoles. Ces mesures nécessitèrent une augmentation considérable de dépenses, mais l'événement a prouvé leur sagesse.

Tous les employés européens destinés à trouver leur emploi dans l'administration de Java doivent avoir subi préalablement à Delft un examen qui porte sur toutes les matières théoriques et pratiques d'un programme varié et justement combiné pour assurer aux postulants des connaissances solides et utiles.

Il serait superflu d'entrer dans le détail des emplois et d'énumérer les classes et les grades des officiers civils. Le législateur hollandais a pris soin d'organiser tous ses services en vue de la répartition rapide du pouvoir, de la surveillance des travaux, de la ponctuelle exécution des contrats, de la protection de tous les intérêts ; en vue surtout d'attirer la confiance des cultivateurs, et d'encourager une population restée jusqu'alors trop étrangère au partage des bénéfices du sol.

Aussi les fonctionnaires, avec leur autorité étendue, comprennent-ils que leur première mission est celle d'un arbitre conci-

liateur. La connaissance exacte qu'ils possèdent de la population indigène n'est pas due à un système d'espionnage, mais bien plutôt aux relations fréquentes et aux communications amicales du Résident et de ses subordonnés avec les chefs indigènes, et les paysans.

Ce contact de chaque jour permet aux employés européens de connaître les habitudes, les désirs et les idées des indigènes. — C'est là, selon les Hollandais eux mêmes, l'un des meilleures moyens de succès de leur administration coloniale. Tout germe de dissentiment dans la population est-il révélé, on en recherche aussitôt la cause, et on y applique immédiatement le remède dans un esprit libéral, soit qu'il s'agisse d'un intérêt général, soit qu'il s'agisse d'un intérêt particulier.

Les *contrôleurs*, qui occupent le dernier rang parmi les fonctionnaires européens de premier et de second ordre, ont une importance incontestable dans les résultats de l'exploitation agricole de Java. Leurs fonctions principales consistent à inspecter l'état des cultures et à assurer par leur surveillance le bien être de la population.

« Chaque régence est divisée en circuits confiés à des contrôleurs et d'une étendue assez restreinte pour que le contrôleur puisse, durant toute l'année, visiter lui-même une fois par mois chaque village, chaque champ compris dans son circuit, et rendre compte de ce qu'il a vu. De cette manière tout indigène a fréquemment l'occasion de voir un de ses maîtres de race européenne, et une fois par mois il a sous la main les moyens de faire valoir ses griefs et d'en obtenir le redressement. Les cinq premières années de service d'un jeune employé civil se passent à courir sans cesse d'un village à l'autre; à peine revient-il passer à sa résidence cinq ou six jours par mois pour terminer ses rapports et les livrer à ses supérieurs. Il se trouve donc de bonne heure jeté seul au milieu d'une population avec laquelle il est obligé d'entretenir des relations continuelles à propos de toute sorte de sujets, ce qui lui fait acquérir promptement cette connaissance du caractère et du langage des indigènes, qui distingue le service civil de Java.....

« Le contrôleur n'est pas seulement chargé d'inspecter les cultures comprises dans son circuit; en fait il dirige ces cultures par l'autorité qu'il a sur l'esprit des paysans et par les conseils qu'il donne aux chefs indigènes. Il doit examiner si chaque village cultive du riz en quantité suffisante pour les besoins de la population, déduction faite du cinquième des terres, qui doit être

planté en cannes à sucre ou en autres produits du même genre, destinés à être livrés à l'entrepreneur ou au planteur indépendant. Il doit veiller à ce que non-seulement la canne ou les autres produits du même genre, mais aussi le riz, soient plantés à l'époque convenable, et ensuite soigneusement nettoyés et entretenus pendant leur croissance. Il préside le comité de taxation chargé d'estimer la récolte de riz ou de canne à sucre sur pied, pour fixer le montant de la taxe foncière, ainsi que le prix qui doit être remis aux paysans en échange de leurs produits. Il doit veiller à ce que chaque village possède, en quantité suffisante, les instruments nécessaires pour planter, nettoyer, récolter et préparer les produits. Dans le cas où la récolte de riz se trouverait insuffisante pour les besoins de la population, il est de son devoir d'engager les habitants à planter une seconde récolte appropriée à la nature de leurs terres. Il doit se tenir au courant du nombre de caféiers plantés et en rapport dans les terrains incultes et sur les hauteurs, afin de le faire connaître à ses supérieurs; il doit savoir si ces arbres sont soigneusement entretenus, si le café a été récolté après être arrivé à maturité, si on ne l'a pas laissé tomber sur le sol et germer, et enfin si les villageois sont munis d'instruments convenables pour piler le café, le nettoyer et le trier.

« Le contrôleur a des pouvoirs très-étendus en matière d'arbitrage et de conciliation; il est généralement chargé de recevoir toutes les plaintes des villageois; il doit les écouter, et s'il est possible, les arranger à l'amiable. En fait il prononce dans les cas très-nombreux où les indigènes n'ont besoin que de lui raconter leurs affaires et de lui demander son avis. Il n'a du reste aucun pouvoir judiciaire ou d'un autre genre, si ce n'est celui de concilier les parties, lorsqu'il le peut, d'écouter toutes les plaintes et d'en rendre compte à qui le droit. Lorsqu'il ne réussit pas à apaiser un différend, il doit renvoyer les parties devant un jury de village ou *punchayet*; c'est à lui qu'il appartient d'enregistrer les décisions du *punchayet* et de prendre les mesures nécessaires pour les faire exécuter, s'il y a lieu.

« En revenant de sa tournée mensuelle, le contrôleur en fait connaître les résultats à son supérieur immédiat, le résident ou le résident adjoint. Ces résultats, comprenant toutes les particularités relatives à la culture dans l'étendue du circuit, sont consignés dans des tableaux imprimés d'avance et que le contrôleur remplit sur les lieux, dans chaque village. Il a soin d'y faire entrer toutes les remarques qu'il a pu faire relativement au village

ou à ses habitants; il indique également les recommandations qu'il a eu l'occasion de faire aux fonctionnaires indigènes, en faisant connaître s'ils y ont obtempéré, ou en rappelant ses précédents conseils, lorsqu'ils n'ont pas été suivis. Les fonctionnaires indigènes savent fort bien que si le contrôleur fait savoir à son supérieur immédiat qu'ils ont négligé ou refusé d'obtempérer à ses avis, ce supérieur le dira à son tour au régent, ce qui leur attirera la colère de ce chef et une foule de conséquences désagréables. Le contrôleur rencontre donc en général chez les fonctionnaires locaux une grande docilité à l'égard de ses avis, à moins qu'ils ne considèrent ces avis comme peu judicieux; dans ce cas ils les font connaître au régent et lui exposent en même temps leurs objections. La question est débattue à la première réunion du *Landraad*, et des ordres sont ensuite transmis aux fonctionnaires locaux, d'après la décision prise dans cette assemblée. »

Les fonctions des employés européens dans l'ordre civil à Java consistent donc à connaître et à examiner tout ce qui se passe dans le district confié à leurs soins. Leurs relations avec les indigènes consistent à les surveiller, à leur donner des avis et à leur prêter assistance.

« *Gouvernement des chefs indigènes.* — Le gouvernement des indigènes est exclusivement placé entre les mains de chefs de leur race. Le résident ne dépend que du gouverneur général siégeant en conseil, et est maître absolu dans sa résidence; mais le régent indigène est la seule source apparente de toute autorité. Les fonctionnaires européens se bornent à examiner l'état des choses, à donner des conseils, à faire des rapports; mais ils n'ont aucun pouvoir de donner des ordres ou de les faire exécuter. Des règles rigoureuses leur interdisent de s'arroger l'un ou l'autre de ces deux pouvoirs. Le profond respect dont ils sont l'objet, et la déférence que les fonctionnaires indigènes montrent généralement à l'égard de leurs conseils, les préservent habituellement de la tentation de violer ces règles.

« D'un autre côté, les fonctionnaires européens sont toujours accessibles et prêts à écouter toutes les plaintes. Ils ne peuvent pas donner des ordres pour faire droit à ces plaintes, ni même promettre au plaignant qu'ils lui feront rendre justice. Une semblable conduite serait considérée comme une insulte à l'égard du fonctionnaire indigène; celui-ci la ressentirait vivement et la dénoncerait comme de nature à ébranler son autorité sur la population; car les Javanais sont particulièrement sensibles au

point d'honneur. Le fonctionnaire européen se contente de dire qu'il interviendra auprès du chef indigène et qu'il s'efforcera de lui montrer en quoi sa conduite ou ses ordres ont pu, sans qu'il l'ait voulu, causer un tort ou faire une injustice au plaignant; alors, sans aucun doute, le chef indigène sera heureux de revenir sur les ordres qu'il a donnés ou de réparer le tort qu'il a involontairement causé. Si le chef indigène est sérieusement en faute, le rapport fait par le contrôleur n'est probablement pas conçu en des termes aussi doux, et son intervention auprès du chef s'exerce vraisemblablement de manière à montrer sa véritable opinion sur la question.

« Quoi qu'il en soit, d'une manière ou d'une autre, les indigènes obtiennent toujours le redressement ou la réparation de leurs griefs par l'intermédiaire des fonctionnaires européens, bien qu'aucun Européen n'exerce une autorité directe sur les indigènes. On a établi et on maintient rigoureusement ce principe que toutes les relations entre les Européens et les indigènes doivent être agréables et profitables à ces derniers, et que toutes les fois qu'il s'agit de donner des ordres à ceux-ci ou d'exercer sur eux quelque contrainte, il faut laisser cette tâche aux chefs de leur propre race.

« On dira que c'est une pure question de forme, et que, puisque les Hollandais sont les maîtres du pays, les habitants savent bien que tous les ordres et toutes les injonctions qui leur sont adressées viennent des Hollandais, quelles que soient les mains ou la bouche chargées de les leur transmettre. Mais il n'en est pas ainsi, pas plus en réalité qu'en apparence. Le résident a le droit, dont il use en cas de nécessité, de prescrire au régent de donner tels ou tels ordres aux employés indigènes placés sous ses ordres. Mais, excepté dans des circonstances exceptionnelles et urgentes, aucun changement n'est effectué sans une sorte de conseil tenu entre le résident, le régent et les autres membres du *landraad*. On demande aussi l'avis du *djaksa*, du prêtre et des employés indigènes supérieurs qui semblent les plus compétents pour juger de la mesure proposée. Ainsi se forment les réunions consultatives du *landraad*, qui ont lieu chaque semaine, ou même plus souvent, si le résident le désire. En dehors de ces réunions consultatives, le résident et le régent se voient souvent, sinon tous les jours, pour conférer ensemble de toutes les particularités qui surviennent dans l'administration confiée au régent sous la direction du résident. De cette manière, le régent et les employés indigènes sont seuls chargés de l'administration de la régence, et le régent a la possibilité de référer au gouvernement

central au sujet des instructions qui lui sont données par le résident et qui n'ont pas son assentiment ou celui de ses conseillers indigènes. L'indépendance du jugement du régent est entretenue par cette conviction qu'il sera responsable des conséquences fâcheuses d'un ordre émané de lui, quand même cet ordre aurait été donné par suite des instructions du résident. D'un autre côté, si le régent ou ses conseillers indigènes élevaient des objections puériles contre des projets raisonnables, ils se verraient bientôt congédiés comme étant des employés capricieux et peu utiles. Aussi ne s'opposent-ils aux idées du résident que lorsque leur connaissance du caractère indigène leur fait voir que ces idées sont dangereuses, ce qui arrive rarement. Il faut dire, à l'honneur du gouvernement hollandais, qu'il est encore plus rare de le voir repousser les idées du régent et de ses conseillers indigènes, en ce qui concerne la conduite à tenir à l'égard de leurs compatriotes. Il résulte de là que les ordres et les instructions qui émanent ostensiblement du régent sont attribuées à lui-même et à son conseil beaucoup plus qu'au gouvernement hollandais. Ces ordres sont probablement par eux-mêmes mieux adaptés aux idées des indigènes, et, en tout cas, ils leur sont moins désagréables que s'ils leur paraissaient émanés de leurs dominateurs étrangers, et non pas de leur vieille aristocratie locale, qu'ils sont accoutumés à respecter.

« La faculté de congédier les employés indigènes sans être obligé de leur faire un procès, faculté que le gouvernement hollandais s'est réservée, mais dont il use rarement, suffit pour empêcher ces employés de nuire aux intérêts publics par leur mauvaise volonté ou par leurs caprices, et permet de faire gouverner une population irritable et vindicative par ses propres chefs, sans exciter chez elle d'animosité contre ses dominateurs étrangers.

« *Régent.* — Le premier des fonctionnaires indigènes, dans chaque province, est le régent. Il reçoit des appointements considérables, d'ordinaire plus élevés que ceux du résident lui-même; pour le rang et les droits de préséance, il est au-dessus de tous les fonctionnaires européens inférieurs au résident, excepté lorsque le *landraad* est présidé par un fonctionnaire européen inférieur. Le régent tient une sorte de cour au milieu des indigènes; aucun indigène d'un rang inférieur au sien, fût-ce un membre de sa propre famille, ne peut approcher de lui autrement qu'en rampant sur les genoux; il a une suite considérable, par l'intermédiaire de laquelle il fait parvenir ses ordres

aux diverses parties de la régence; il conserve la pompe et l'appareil d'un prince indigène; il a pleinement le droit de contrôle sur tous les chefs indigènes et sur tous les paysans de la régence; en un mot, il paraît, à tous égards, le seigneur et le maître du pays.

« Le régent est en même temps le grand-prêtre de la régence, de telle sorte que tous les indigènes dépendent de lui, au point de vue spirituel aussi bien qu'au point de vue temporel. Il est le principal membre du *landraad* et le président de la cour de la régence; à ce double titre, il jouit d'un grand pouvoir judiciaire sur les indigènes, dans les affaires civiles comme dans les affaires criminelles. Ses attributions à cet égard seront expliquées plus loin dans le chapitre relatif à la justice.

« Bien que l'île soit nominalement divisée en un certain nombre de résidences, contenant chacune trois ou quatre régences, comme on n'a pas voulu multiplier outre mesure les fonctionnaires européens d'un rang supérieur, la division véritable et pratique du pays est la régence; et les affaires de chaque régence sont conduites séparément par le régent auquel elle est confiée. Les résidents exercent une direction générale sur la conduite des fonctionnaires européens placés dans l'étendue de leurs résidences; mais ces résidents, aussi bien que les résidents adjoints, sont placés chacun à côté du régent, dont ils doivent surveiller la régence; ils habitent dans la capitale et à proximité du palais du régent auprès duquel ils sont placés.

« Le régent est toujours un des membres et souvent le chef de la principale famille noble du district, de celle qui, avant la conquête hollandaise, gouvernait ce district, sous la suprématie du souverain indigène. Autant que possible, on a maintenu les anciennes divisions indigènes, de manière à ce que chaque régent conserve sur le pays et sur la population la même autorité dont jouissaient ses ancêtres. Les anciennes instructions officielles données au résident et au résident adjoint leur prescrivent de traiter le régent comme « un frère cadet », et, en fait, les relations qui s'établissent nécessairement, par suite des affaires publiques, entre le régent, d'une part, et le résident ou le résident adjoint, de l'autre, ces relations, en public comme dans l'intimité, paraissent franches, cordiales et fondées sur le pied de l'égalité.

« Outre ses appointements considérables et la commission qui lui est attribuée sur les cultures, chaque régent jouit d'une propriété foncière attachée à sa charge. Le régent de Brebes et l'an-

cien régent de Japara ont en outre des propriétés privées, qui ont été données à leurs ancêtres par le gouvernement anglais. Mais, à l'exception de ces régents et de ceux du Préanger, qui ont, sauf certaines restrictions, le droit de propriété sur toute l'étendue de leurs régences, le régent, tout en jouissant de la pompe, de la dignité et de l'influence d'un prince indigène, n'est qu'un employé salarié du gouvernement hollandais, révocable suivant son bon plaisir.

« Tant qu'il demeure régent, il a tous les avantages du rang, de la richesse et du pouvoir, puisque toutes les affaires de la régence sont administrées par lui et en son nom. Du jour où il est révoqué, il n'est plus qu'un membre de la famille du régent, et cette pompe, cette richesse, ce pouvoir, passent à un autre membre de sa famille qu'il a plu aux Hollandais de choisir à sa place.

« La politique des Hollandais à Java paraît leur avoir été inspirée, à bien des égards, par l'expérience qu'ils ont acquise pendant leur long séjour à Désima [1]; et, soit par suite de circonstances analogues, soit par suite des efforts faits dans ce sens par les Hollandais, beaucoup des particularités de la vie indigène à Java ressemblent à celles de la vie japonaise. Au Japon la pratique de l'abdication est très-fréquente : à Java on voit souvent aussi les régents et les *wedanas*, vers la fin de leur vie, renoncer aux fonctions et aux appointements attachés à leur charge, en faveur d'un fils ou de quelque autre jeune membre de leur famille. Le régent ou le *wedana* qui se retire de la sorte devient ordinairement membre du landraad; il conserve une position élevée et est entouré d'honneurs, sans avoir beaucoup de travail ni de soucis; il a, il est vrai, des appointements moins considérables, mais il est dispensé des innombrables dépenses qui sont inévitables dans la position de régent ou de *wédana*....

« Le régent est assisté dans ses fonctions par le *pattih*, qui est toujours un indigène expérimenté appartenant à une grande famille du pays. En cas d'absence ou de maladie temporaire du régent, le *pattih* le remplace, aussi bien dans le *landraad* que dans le gouvernement de la régence. Le régent a un conseil indigène, composé de son *vuzeer*, de son *jacksa* et des autres officiers chargés de diriger sa maison, ainsi que les divers départements de la police, de la justice et de la religion. Il a aussi un secrétaire indigène et des commis pour expédier les affaires indigènes de la régence, selon les ordres donnés par lui et par ses officiers, sous

1. Désima, comptoir hollandais près Nangasaki. (Note du Trad.)

la surveillance et la direction du résident ou du résident adjoint. Il exerce, en outre, une surveillance et une direction générale sur les différents *wedanas* ou chefs des districts de sa régence, auxquels tous les ordres sont donnés par lui ou en son nom. »

Les Hollandais pensent, avec juste raison, qu'il faut considérer les idées de leurs sujets indigènes au point de vue indigène et non au point de vue européen. Ils se mettent à l'abri de la haine des indigènes en reconnaissant officiellement l'importance des distinctions établies par eux; mais ils leur laissent sagement le soin de fixer et de faire observer les règles relatives à ces distinctions.

Wedana. — Une régence se divise en cinq ou six districts, dont chacun est dirigé par un chef indigène appelé *wedana*. Ce fonctionnaire, comme le régent, est un membre d'une des grandes familles du pays, mais, comme le régent aussi, il n'est qu'un employé salarié du Gouvernement, touchant de gros appointements, occupant une position et un rang élevé parmi ses compatriotes et tenant une espèce de cour moins brillante que celle du régent. Toutefois il n'est pas nommé par le Gouvernement, comme le régent; il est élu par la population indigène, sauf l'approbation du résident.

Le gouverneur général est chargé par ses instructions de maintenir à l'abri de toute atteinte ce droit d'élection.

Le *wedana* a sous ses ordres les *mantries* ou chefs supérieurs, qui concourent avec lui à faire la police du district et à exécuter les ordres du régent.

Le *wedana* est le chef de la cour du district qui juge les procès civils entre les indigènes et les causes de police.

Il jouit toujours d'une grande considération, et les renseignements qu'il donne sur l'état de la population de son district ont une autorité toute particulière. Il est tenu d'accompagner le contrôleur dans sa tournée mensuelle. Il reçoit ses conseils, et les indications de changements ou de perfectionnements jugés utiles, et les fait exécuter à l'aide des *mantries*.

Les *mantries* ou chefs inférieurs se divisent en deux catégories : les uns sont salariés, les autres ne le sont pas. Les premiers dirigent et administrent les diverses parties du district sous l'autorité du *wedana*; les seconds sont chargés d'exécuter ou de faire exécuter les ordres des supérieurs par les chefs du village. Tous les jeunes indigènes de bonne famille, y compris le successeur du régent, sont élevés comme de plein droit à la dignité de *mantrie*.

Ils ont une faible part de bénéfices dans les produits de la culture. C'est le seul chemin qui conduise les indigènes aux emplois du Gouvernement, que les nobles considèrent comme le plus beau privilége de leur naissance. Qu'on ait un message à envoyer, une enquête à faire, un travail à surveiller, ces diverses tâches sont confiées au jeune *mantrie* bien né et influent.

Ainsi soustrait par son emploi à la paresse naturelle aux gens du pays, le jeune noble acquiert une énergie et une activité remarquables dans la pratique des affaires. Il fait partie d'une classe de fonctionnaires polis et distingués, ne montrant ni basse servilité lorsqu'ils sont simples *mantries*, ni insolente hauteur lorsqu'ils deviennent régents ou wedanas. Instruits des vœux et des besoins des populations locales, ils associent leurs efforts à ceux des Européens et vivent avec eux dans de bons termes, montrant dans le concours qu'ils prêtent à l'administration coloniale la soumission nécessaire, mais en même temps une respectueuse indépendance.

Chefs de village. — Le chef de village est nommé par le résidant ou plutôt confirmé, après une élection librement faite par les habitants. Il doit habiter son village et cultiver sa part des terres par ses propres mains ou par celles de sa famille. Il reçoit huit pour cent sur la taxe foncière et une commission sur le produit des cultures.

Il est responsable de tout ce qui se passe dans le village et chargé spécialement de la police locale. Il a sous sa direction les *watch-houses* ou postes de surveillance, disposés dans toute l'île. Chaque habitant de village fait la garde à son tour, et le temps qu'il y passe compte dans le travail gratuit qu'il est obligé de fournir au Gouvernement.

Le chef du village est également responsable du payement intégral de la taxe foncière.

Le gouverneur général est le chef suprême de la colonie. Il est assisté d'un *conseil* composé de quatre membres, appelé conseil des Indes néerlandaises. Les membres du conseil sont choisis et nommés par le roi de Hollande sur une liste présentée par le gouverneur général.

Le gouverneur est encore assisté d'un secrétaire général qui a sous ses ordres un personnel de commis.

Les cours suprêmes de justice, l'armée et la marine forment des départements séparés. Chaque département a son directeur, et en voici la distribution : 1° finances; 2° revenus et domaines;

3° produits et magasins du Gouvernement; 4° culture; 5° travaux publics.

« *Chambre des comptes.* — En dehors des départements dirigés par des directeurs, l'administration centrale comprend une *Chambre générale des comptes.* Cette chambre est chargée de la liquidation de tous les comptes du Gouvernement, et tous les fonctionnaires sont responsables devant elle des deniers publics qui leur ont été confiés. Elle a également la surveillance des institutions charitables, telles que les institutions relatives aux orphelins, etc.

« *Départements des mines et des télégraphes.* — Deux départements nouveaux ont été créés depuis peu d'années, savoir : la direction des mines, qui dispose d'un nombreux personnel d'ingénieurs, et la direction des télégraphes. Des lignes télégraphiques sont déjà établies dans toute l'île de Java ; et le Gouvernement les étend rapidement de manière à faire communiquer entre elles les différentes parties des Indes orientales néerlandaises, et à les mettre en outre en communication avec Singapore au nord et avec l'Australie au sud-ouest. »

(*La suite au prochain numéro.*)

CULTURE

ET

PRODUCTION DU CAFÉ

DANS LES COLONIES

Les caféiers sont des arbrisseaux de la famille des rubiacées; on en connaît un grand nombre d'espèces, dont quelques-unes devront être probablement rapportées à des genres voisins, tels que les psychotria, faramea, etc., etc. ; mais, à part quatre ou cinq dont les produits commencent à paraître sur les marchés européens, l'espèce arabica est la seule qui ait donné lieu jusqu'à ce jour à un commerce considérable. Comme il peut être intéressant d'étudier le parti à tirer des cafés consommés sur place par les indigènes ou de ceux qui se perdent dans les broussailles, nous allons en donner la nomenclature.

SECTION Ire. — Coffe.

Coffea arabica (L.), Arabie et tous les pays producteurs de café.
— *benghalensis* (Heyne), Indes-Orientales, Népaul.
— *tetrandra* (Roxb.), Bengale, Himalaya.
— *semiexserta* (Coleb.), Indes-Orientales.
— *travancorensis* (Wall.), id.
— *wightiana* (Wall.), id.
— *laurina* (Smeath.), Sierra-Leone, Réunion.
— *mauritiana* (L.), Réunion, Maurice, Seychelles.

Coffea zanguebariæ (Lour.), Zanguebar, Mozambique, Mayotte et Nossi-bé.
— *densiflora* (Blum.), Java.
— *angustifolia* (Roxb.), Malaisie.
— *indica* (Poir.), Java.
— *pedunculata* (Roxb.), Moluques.
— *microcarpa* (K. et P.), Sénégambie, Rio-Nunez.
— *mozambicana* (D. C.), Côte d'Afrique (orientale).
— *stenophylla* (G. Don.), Sierra Leone.
— *hirsuta* (G. Don.), id.
— *stipulacea* (D. C.), Guyane.
— *guianensis* (Aubl.), id.
— *paniculata* (Aubl.), id.
— *subsessilis* (Bth.), Guyane anglaise.
— *tenuiflora* (Bth.), id.
— *eriantha* (Gardn.), Brésil.
— *jasminoïdes* (Cham.), id.
— *parquioïdes* (Cham.), id.
— *magnoliæfolia* (Cham.), id.
— *rosea* (D. C.), Mexique.
— *obovata* (Ch. et Sch.), id.
— *lanceolata* (Ch. et Sch.), id.
— *corymbulosa* (Bertol.), Guatimala.
— *racemosa* (R. et P.), Pérou.
— *odorata* (Forst.), Ile des Amis.

SECTION II. — HORNIA.

— *calycina* (Bth.), Guyane anglaise.
— *crassiloba* (Bth.), id.
— *floribunda* (Mart.), Brésil.
— *subsessilis* (R. et Pav.), Andes du Pérou.
— *umbellata* (R. et Pav.), id.
— *acuminata* (R. et Pav.), id.

SECTION III. — PANCRASIA.

— *laurifolia* (H. B. K.), Mission de l'Orénoque.
— *major* (Cham.), Brésil.
— *minor* (Cham.), id.
— *viburnioïdes* (Cham.), id.
— *gardenioïdes* (Cham.), id.
— *parvifolia* (Cham.), id.

Coffea brasiliensis (Walp.), Brésil.
— *nodosa* (Cham.), id.
— *mexicana* (D. C.), Mexique.
— *spicata* (H. B. K.), Nouvelle Grenade.
— *marginata* (Bth.), id.
— *oleifolia* (H. B. K.), Santa-Fé de Bogota.
— *ciliata* (R. et Pav.), Andes du Pérou.
— *foveolata* (R. et Pav.), id.
— *nitida* (R. et Pav.), id.
— *verticillata* (R. et Pav.), id.
— *longifolia* (R. et Pav.), id.

SECTION IV. — STRAUSSIA.

— *luçoniensis* (Cham.), Ile Luçon.
— *kaduana* (Cham. et Sch.), Polynésie.
— *mariniana* (Ch. et Sch.), id.
— *chamissonis* (Hook. et Arn.), id.

Choix du terrain. — Le caféier aime les terres de profondeur moyenne, mais saines et riches en humus, telles que les défrichements récents; il croît également bien dans certains sols rouges, parsemés de petites pierres ferrugineuses. L'exposition de l'ouest est celle qui lui convient le mieux et, comme la vigne, il se plaît sur le penchant des montagnes, à une hauteur qui varie de 250 à 500 mètres aux Antilles.

La récolte est généralement plus abondante dans les terres basses; mais on a remarqué que la fève avait moins d'arome que dans les situations élevées.

Abris. — Le caféier redoute extrêmement la trop grande ardeur du soleil et les vents violents du nord. Le premier soin du planteur doit donc être de lui fournir des abris : les meilleurs, contre les insolations, sont les acacias lebbeck ou bois noirs, le teck d'Arabie (*tectona grandis*), et surtout l'immortel *erythrina corallodendron*. Les barrières contre le vent consistent ordinairement en acajous à fruits et en pois doux; mais, excepté pour les lisières au vent des plantations, ces derniers devraient être proscrits à cause de l'abondance de leurs racines qui nuisent aux cultures intermédiaires. On peut les remplacer avantageusement par des bananiers, en ayant soin de diriger la croissance des touffes dans le sens de la longueur de la ligne de défense. Dans

quelques pays, cependant, et entres autres dans ceux qui fournissent les meilleures espèces de café, comme certaines parties de l'Yémen, Nossibé, Rio-Nunez, les plantations ne reçoivent aucun abri.

Plantations. — Les caféières peuvent être établies sur terrains déjà depuis longtemps en culture, sur défrichements, en plaine ou sur des pentes. Si le terrain est nu et plat, on commence par le défoncer à la pioche ou à la charrue; puis on trace ses lignes à la distance de 2 à 4 mètres l'une de l'autre, suivant les qualités du sol, son plus ou moins de sécheresse et l'extension présumée des caféiers. Les trous, creusés en quinconce sur des lignes, à la même distance de 2 à 4 mètres, doivent avoir de 0^m 50 à 0^m 60 de profondeur sur un mètre de large. De 10 en 10 mètres, en tous sens, on sème un acacia lebbeck ou un erythrina qui, outre leur ombre, fournissent plus tard au sol l'engrais de leurs feuilles; enfin on place, de quatre rangs en quatre rangs, des rideaux de bananiers destinés, dans les terres à l'abri du vent, à ombrager les jeunes plants jusqu'au moment où les arbres semés à cet effet ont acquis la hauteur nécessaire, et, dans les endroits exposés aux grosses brises, à rompre l'effort de ces dernières.

Lorsqu'on établit une plantation sur un défrichement, on a soin de réserver, de distance en distance, quelques gros arbres à racines peu traçantes et en ligne autant que possible, afin de ne pas gêner les travaux de pioche ou de charrue. Quant au bois coupé, au lieu d'y mettre le feu, ce qui pourrait brûler l'humus, il vaut mieux le tronçonner et le transporter sur les lisières, où il sert, soit à faire du charbon, soit à la composition de composts lorsqu'il est pourri, soit encore à faire de la cendre destinée à amender le sol; les menus branchages peuvent être, sans inconvénient, brûlés sur place autour des troncs qui restent en terre.

Lorsque le terrain destiné à la plantation de la caféière est en pente, il est souvent impossible d'observer beaucoup de régularité dans la plantation; on doit s'attacher alors à suivre les contours du terrain, ou mieux encore à couper la pente à angle droit par des gradins qui empêchent la terre arable d'être entraînée par les pluies; dans tous les cas, on doit laisser chaque trou ouvert jusqu'au moment de la transplantation, afin qu'il profite, ainsi que la terre qu'on en a retirée, de la triple action de l'air, de la pluie et du soleil.

Semis. — Les semis en place donneraient lieu à des travaux très-considérables. Les caféiers ainsi venus durent, dit-on, plus

longtemps que les autres, dans les sols profonds, et acquièrent une vigueur extraordinaire; mais, dans ceux de profondeur moyenne, c'est-à-dire dans la majorité des cas, lorsque le pivot rencontre le roc, l'arbre languit et meurt. Soit pour cette raison, soit pour épargner la main-d'œuvre, on sème généralement en pépinière dans une terre analogue à celle que les plants doivent occuper plus tard et dans un endroit légèrement ombragé. Il faut que les graines soient cueillies sur des arbres vigoureux, bien mûres et aussi fraîches que possible; car il est rare qu'elles germent quand elles sont sèches. On paille le semis pour éviter le tassement que ne manqueraient pas de causer les grosses pluies, et on n'a plus ensuite qu'à entretenir la terre fraîche et nette de mauvaises herbes. Beaucoup de planteurs se contentent, au lieu d'établir des pépinières, de prendre les jeunes plants qui poussent en quantité sous les gros caféiers; si le plant-mère est isolé, cette méthode ne présente aucun inconvénient; mais, s'il fait, au contraire, partie d'une caféière épaisse, le jeune plant, brusquement tiré de l'ombre pour être placé au grand air et à la chaleur, risque fort de ne pas réussir.

Transplantation. — Huit ou dix mois après le semis, quand les premières branches latérales commencent à se développer, on comble les trous, en mêlant une certaine quantité d'engrais à la terre, et en ne laissant, au milieu de chacun d'eux, qu'un petit potet où on dépose le jeune plant avec sa motte et un peu de bon terreau, en ayant soin de ne pas l'enterrer à plus de trois centimètres au-dessus du collet. La saison la plus favorable pour la transplantation est celle de l'équinoxe d'automne pour les Antilles et autres pays situés en deçà de l'équateur, et celle de l'équinoxe du printemps pour la Réunion, Mayotte et nos établissements de l'Océanie.

Entretien. — Les soins à donner à la caféière se bornent à des labours pendant les trois ou quatre premières années, à des sarclages et à l'enfouissement, entre les lignes, des herbes qui en proviennent. On doit seulement éviter de sarcler autrement qu'à la main, à l'époque de la floraison, pour ne pas détruire le chevelu tendre qui se montre alors à la surface du sol, et qui, selon quelques auteurs, paraît jouer un grand rôle dans l'acte de la fructification. On donne généralement quatre façons par an à la terre, dont une, quelque temps avant la récolte, pour que les cerises ou fruits tombant au pied des arbres puissent être facilement ramassés.

Les planteurs du Venezuela et de l'Yemen ne négligent aucun

des moyens d'irrigation qui peuvent se trouver à proximité de leurs plantations; les caféiers s'en trouvent fort bien, et on ne saurait trop recommander cette méthode aux colons français.

L'entretien d'une plantation de café nécessite la présence d'un homme par hectare.

Taille. — Cette opération, d'après M. Jousselandière, se fait immédiatement après la cueillette. Elle s'effectue suivant deux méthodes bien distinctes, à plein vent ou à basse tige.

« La première s'applique dans les terres humides et fortes où « il est impossible de maîtriser la végétation des caféiers; elle « consiste à couper les branches mortes ou fatiguées et à cour- « ber les branches en tous sens autour du tronc de l'arbre. La « seconde est préférable dans les terres sèches ou battues par « les vents. En plein vent, on laisse trois ou quatre tiges, et une « ou deux seulement pour la taille à basse tige.

« Celle-ci, appelée aussi à la française, parce qu'elle a pris nais- « sance dans nos possessions des Antilles, a beaucoup de rap- « port avec celle du pêcher. Pour bien s'en rendre compte, il « faut savoir que le caféier a trois espèces de branches : 1° les « branches verticales ou gourmandes; elles sortent toutes du « tronc et ne doivent être conservées que quand on veut qu'elles « le remplacent; 2° les branches à fruits ou bras sortent aussi du « tronc, mais sont opposées deux à deux les unes aux autres; « elles sont horizontales, allant du tronc à la circonférence; elles « ne doivent être retranchées que quand elles sont en trop grand « nombre ou épuisées par une trop grande charge de fruits. Il faut « les couper partout où elles peuvent nuire aux branches supé- « rieures qui doivent les remplacer, et lorsqu'elles se tournent « vers la tige; 3° les brindilles qui sortent de chaque côté des « branches à fruits ou bras donnent aussi des fruits quand elles « sont vigoureuses. Elles doivent être retranchées lorsqu'elles » retournent vers le tronc, sont épuisées ou portent trop d'om- « bre. On doit les laisser quand on veut qu'elles remplacent les « branches à fruits ou bras; quand elles forment la patte d'oie, « on n'en laisse qu'une seule.

« Le sommet de l'arbre doit être tenu dégarni de feuilles et de « brindilles, afin que le soleil échauffe tout le tronc, et que l'air « puisse circuler partout. Lorsque les caféiers sont épuisés, on « les scie à 22 centimètres au-dessus du sol, en laissant pousser « tous les gourmands; puis on les retranche, les uns après les « autres, jusqu'à ce qu'il n'en reste plus que deux ou trois, les « plus vigoureux. On les traite ensuite comme précédemment;

« mais beaucoup de ces arbres ainsi sciés ne reviennent « plus [1]. »

Les Arabes de l'Yemen ne taillent ni n'étètent jamais leurs caféiers, qui d'ailleurs n'atteignent tout au plus que 2^{m} 50 à 3 mètres d'élévation.

Lorsque la toilette des caféiers est terminée, on taille les immortels, tecks, ou bois noirs, pour qu'ils montent en hauteur, puis on débarrasse les bananiers des feuilles mortes, des troncs qui ont porté fruit et des pousses souterraines qui paraissen vouloir empiéter sur la plantation.

Maladies et ennemis du café. — Il en est du caféier comme de la canne à sucre; sa présence trop prolongée sur le même sol, plus encore que le manque d'engrais et de soins intelligents, a fini par amener son dépérissement et, par suite, une nuée de parasites qu'on a pris pour une cause lorsqu'elle n'était qu'un effet. Parmi les végétaux figure un cryptogame qui se fixe avec une rapidité effrayante sur les radicelles des caféiers et finit par couvrir le sol; parmi les animaux, vient au premier rang l'élachista coffeella, petit lépidoptère nocturne de 4 à 5 millimètres d'envergure, de 2 millimètres et demi de long, à tête surmontée d'une crête formée par des écailles relevées, ailes supérieures argentées, à dessous brunâtre, marquées d'une tache bleu foncé, d'où part un petit trait jaune bordé de points bruns, ailes inférieures terminées en pointe, argentées et frangées de poils bruns, tête, antennes, palpes, corselet, abdomen, pattes, couverts d'écailles argentées. Cet insecte est d'une grande vivacité et on le reconnaît aisément à son vol saccadé; selon M. Guérin-Méneville, il se renouvelle tous les quarante-huit jours environ. Huit jours après la ponte, les œufs éclosent; les petites chenilles se logent immédiatement entre les deux surfaces des feuilles et se mettent à en ronger le parenchyme intérieur; le feuillage se couvre alors de taches semblables à la rouille, les branches se dessèchent et l'arbre succombe après un certain temps. C'est en 1825, après un fort coup de vent qui avait ébranlé tous les caféiers, que l'élachista fit son apparition dans les colonies de la Guadeloupe et de la Martinique. Le feu et le soufre furent employés contre l'ennemi commun; on fit venir à grands frais des plants d'Arabie, pensant remédier à une dégénérescence des espèces attaquées, etc., etc. Soins superflus! les nouveaux plants eux-mêmes devinrent la proie de la terrible noctuelle!

---

1. Extrait de l'*Encyclopédie de l'Agriculture*, par Paul MADINIER.

Cependant une commission de la Société d'agriculture de la Martinique remarquait, à la même époque, que les plantations d'un habitant de la commune du François, plantations soumises aux amendements et fumées, à l'encontre des habitudes du pays, étaient à peine attaquées ; l'amiral de Gueydon signalait, de son côté, au ministre de la marine le bon état de sa plantation des Pitons établie sur un déboisement récent. En présence de ces faits, nous devons rappeler aux colons, ainsi que nous l'avons déjà fait pour la canne à sucre, qu'outre les amendements et les fumures, bases de toute agriculture, il y a des lois générales d'assolement qu'on tenterait en vain de méconnaître.

Les autres ennemis du café, appartenant au règne animal, sont les fourmis, termites, pucerons lanigères, cossus, vers blancs maocas, grillons-taupes, perroquets, rats et singes.

Engrais et amendements. — La plupart des habitants se contentent de rassembler au pied des arbres toutes les mauvaises herbes provenant des sarclages ; cette méthode est des plus vicieuses ; le chevelu du caféier a besoin d'air qu'il ne trouve plus alors ; la fermentation de tous ces détritus le brûle et les cryptogames ne tardent pas à l'envahir. Les mauvaises herbes, les feuilles et troncs morts des bananiers, les produits de la taille, doivent être enterrés soigneusement entre les rangs des caféiers, avec une certaine quantité de chaux qui hâte leur décomposition. Le guano phosphaté (dit Baker), à la dose de 40 à 50 grammes par pied, les fumiers de ferme, la poudre d'os, les composts, la pulpe du fruit, donnent également de très-bons résultats ; mais il faut avoir soin de ne pas les mettre en contact immédiat avec les racines. Les amendements en phosphates et cendres complètent la bonification du sol.

L'élément prédominant dans la tige du caféier est la chaux, qui entre pour plus de 60 p. 0/0 dans la composition des résultats de son incinération ; dans le fruit se trouvent surtout la potasse et l'acide phosphorique ; on peut donc en conclure que, dans les terrains argilo-siliceux, très-ferrugineux, ou dans ceux de nature argilo-siliceuse-humique, qui sont réputés les meilleurs pour le caféier, la chaux doit être employée comme apportant au sol un principe indispensable et dégageant la potasse de ses éléments insolubles. Or, le caféier épuisant rapidement la potasse des terres qui le nourrissent, il est probable que c'est à l'absence de cet élément qu'il faut attribuer la dégénérescence des plantations situées sur les pentes dans la plupart de nos colonies.

Récolte. — Les époques de récolte varient nécessairement suivant les positions géographiques des lieux de production; elle est mensuelle pendant une partie de l'année. Elle a lieu d'avril à septembre à Ceylan, d'octobre à février en Arabie, d'août à décembre aux Antilles.

A la fin de décembre ou de janvier, on a l'habitude, à la Guadeloupe, d'enlever tous les fruits verts ou mûrs de la plantation, de manière à favoriser la floraison.

La cueillette se fait à la main, à raison de 50 kilos environ par travailleur et par jour.

Une plantation bien entretenue donne, en moyenne, de 0,500 à 0,750 grammes par arbre.

Préparation du café. — La cerise ou fruit du caféier est composée d'une pulpe rouge renfermant presque toujours deux graines recouvertes d'une enveloppe jaunâtre ou parche enduite d'une matière visqueuse. Les méthodes employées pour décortiquer le café varient suivant les pays producteurs. Aux Antilles, sa pulpe est enlevée au moyen d'un moulin à bras, en bois dur, garni d'une grage en cuivre; les grains, à leur sortie des cylindres, tombent dans de grands bassins remplis d'eau où on les lave pour faire disparaître la gomme; on les met ensuite au soleil sur de grandes nattes ou sur des glacis; puis, lorsqu'ils sont bien secs, on les pile à bras, dans de grands mortiers de bois dur, et on les vanne. Le café ainsi préparé s'appelle café habitant, et se reconnaît à la pellicule argentée qui le recouvre; lorsqu'il a été pilé au moulin à eau, avec mortiers et pilons garnis en fonte, cette pellicule disparaît; on l'appelle alors café bonifié, et son prix de vente est plus élevé, quoique sa qualité ne soit en rien améliorée. Au Brésil, on pile la cerise entière, après l'avoir bien fait sécher; on l'appelle, ainsi préparée, cascagrossa. Une autre méthode consiste à laisser fermenter la masse entière du café jusqu'à ce que la pulpe soit détruite; on obtient ainsi le meia-casca, qui est classé dans les basses qualités.

Dans l'Yemen, les Arabes dépouillent ordinairement le café de sa coque au moyen de meules de pierre de 60 à 65 centimètres de diamètre. L'ouvrier tourne la meule d'une main et met de l'autre le café dans le moulin; il peut manipuler ainsi de 30 à 40 kilogrammes par jour.

A la Réunion, on porte les cerises au moulin à grager aussitôt après sa récolte; le café en parche est ensuite laissé de douze à dix-huit heures dans des demi-barriques pleines d'eau, d'où on enlève avec soin celui qui surnage, puis on le fait sécher, soit

au soleil soit à l'étuve, pendant huit jours environ, avant de le piler. Un homme exercé peut, suivant M. Imhaus, piler jusqu'à 150 kilos de café par jour (3 balles), les passer au ventilateur et les emballer. Les petits habitants continuent encore à piler la cerise séchée entière, ce qui nécessite préalablement un séchage de quarante jours, pendant lesquels, s'il vient à pleuvoir, les cerises courent le risque de se corrompre en magasin; en outre, avec cette méthode, il faut cinq jours à un homme pour préparer une balle.

Parmi les appareils destinés à la préparation du café, nous citerons les dépulpeurs de MM. Frappier (de la Réunion), John Gordon, Brown et Butler. L'enlèvement du parchemin, le vannage et le triage se font au moyen de machines dont les plus en usage sont celles de Meacock (Jamaïque), de Walker (New-York), de Buchanan (Londres) et de Hallié (Bordeaux). Ces opérations se font, à Ceylan, sur une grande échelle ; ainsi, chez MM. Soysa et Paris, près de Colombo, on prépare de 3000 à 3600 boisseaux de café par journée de dix heures, avec un déparchemineur mu par une force de 25 chevaux. On sépare ensuite le café en deux ou trois grosseurs, au moyen de cribles, et on le débarrasse des fragments brisés.

Rendement. — 100 kil. de café en cerises donnent ordinairement 15 kil. de café préparé. La moyenne de la récolte, aux Antilles, est de 5 à 600 kil. par hectare, dans les plantations bien tenues, et de 100 à 125 dans celles qui sont négligées.

Produits secondaires. — Les Arabes préfèrent l'enveloppe de la cerise du café à la fève elle-même ; ils en préparent une boisson théiforme, et, dans certaines provinces de l'Yémen, cette pulpe se vend plus cher que le café ; on en retire, par distillation, une eau-de-vie fort agréable. L'infusion des feuilles du caféier fournit également une excellente boisson.

Durée des plantations. — Le caféier, qui donne généralement de bonnes récoltes pendant quarante ou cinquante ans aux Antilles et dans le Venezuela, dure à peine quinze ans au Brésil.

Production à la Martinique. — Le café Martinique jouit d'une renommée européenne; sa production, cependant, est presque tombée à néant sous l'influence des convulsions terrestres et atmosphériques et surtout par suite de l'appauvrissement du sol des anciennes plantations. Quelques communes ont repris cette culture, et les cafés des Anses d'Arlet, du Vauclin, du Saint-Esprit et du Carbet conservent encore une réputation jus-

tement méritée. Tout fait espérer qu'on verra avant peu renaître à la Martinique cette branche importante de commerce.

Les exportations ont été :

Pour 1862, de.....	13.928	kilogrammes.
Pour 1863, de.....	32.161	—
Pour 1864, de.....	10.706	—

Exposants :

Administration locale. — Le Lorrain. — Michel Preville. — Joseph Laguerre. — Abbé Goux.

Production à la Guadeloupe. — La Guadeloupe a dû au café son ancienne prospérité et elle en a exporté, en 1790, jusqu'à 3,250,000 kilogr. Depuis ce temps, les guerres, les coups de vents et la maladie des cafeiers ont beaucoup diminué cette production; mais elle est encore une des plus considérables des Antilles, et elle tend chaque jour à s'accroître.

Les exportations ont été :

Pour 1861, de.....	327.745	kilogrammes.
Pour 1862, de.....	216.855	—
Pour 1863, de.....	409.059	—
Pour 1864, de.....	219.994	—

Presque tous les cafés bonifiés de la Guadeloupe sont vendus en France sous le nom de café Martinique, et même certaine variété à petits grains, venant de plants apportés de l'Yémen par l'amiral Jehenne et cultivés par M. Foucard, paraît sur nos marchés sous le nom de moka. Les cafés inférieurs sont seuls vendus sous le nom de Guadeloupe. Il y a là un abus en présence duquel les chambres de commerce de la colonie ne peuvent rester silencieuses.

Exposants :

Administration locale. — Michaux. — Ch. Ledentu. — Foucard. — Le Merle de Beaufond. — Bonnet. — Négré.

Production à la Guyane. — A part les grandes plantations du gouvernement, on ne cultive le caféier à la Guyane que comme annexe des plantations de rocouyers et de cacaoyers. Le café a moins d'apparence que celui des Antilles, mais moins de verdeur et plus de finesse ; ceux de la côte Remire et des montagnes d'argent de Kaw et d'Oyac ont acquis une juste célébrité. Le produit en terre haute est de 3 à 500 grammes par pied.

La production moyenne est de 50,000 kilos par an, vendus de 2 francs à 2 fr. 40 c. le kilogramme préparé et de 1 fr. 50 c. à 1 fr. 60 c. en parchemin.

Exposants :

Administration locale. — Goudin. — Vauquelin — Elie Franconie. — Sœurs Saint-Joseph.

Production à la côte occidentale d'Afrique.—Les cafés de cette provenance ont une grande réputation, surtout celui de Rio-Nunez, ainsi appelé du nom du fleuve sur le bord duquel on l'achète. Cette variété se trouve à l'état sauvage dans la province de Bambaye, la plus orientale du Fouta-d'jallon, entre le Rio-Nunez et le Rio-Pongo; elle tend malheureusement à disparaître par suite de l'imprévoyance des noirs, qui coupent les caféiers par le pied pour récolter plus commodément les grains.

Fève petite, roulée, tourmentée : arôme d'une rare finesse. Prix : 3 francs le kilo environ ; très-rare.

Les cafés de cette provenance doivent passer, pour être francisés, par l'entrepôt de Gorée.

On trouve, au Gabon, quatre autres variétés très-estimées : 1° celle de Monrovia, à très-gros grains, produite par un arbre de 10 à 15 mètres de haut ; 2° celle de Moka, provenant de graines de l'Yemen; 3° celle de l'Ile du Prince, originaire du Brésil; 4° celle de Benguela. La culture du caféier au Gabon a été jusqu'à présent bornée aux jardins d'essai du gouvernement et des missions.

Exposants :

Administration locale. — Monnerot.

Production à la Réunion. — Le café Bourbon est très-recherché sur tous les marchés européens ; mais sa production, qui était de 3,531,000 kilos en 1817, a beaucoup diminué par suite de nombreux coups de vent et surtout de la maladie des bois noirs.

On compte dans la colonie cinq sortes de café :

1° Le café Bourbon (*coffea arabica*) introduit d'Arabie et le premier cultivé dans l'île, facile à élever, aimant l'ombrage et rapportant de bonne heure (120 francs les 50 kilogrammes) ;

2° Le café Leroy (*coffea laurina*), plante robuste, croissant facilement sans abri, grain pointu à l'une de ses extrémités (100 francs les 50 kilogrammes);

3° Café myrthe (variété moka), remarquable surtout par sa longévité (120 francs les 50 kilogrammes);

4° Café d'Eden, rapporté de Hès (Yemen) par l'amiral Jehenne, le même que le café Foucard de la Guadeloupe ; grains petits et réguliers ; arôme particulier, très-agréable, malheureusement peu cultivé;

5° Café marron, commun dans les hautes forêts de l'île, à grains aigus, d'un aspect étrange, à saveur forte et amère, enivrant lorsqu'il est infusé à l'état pur, très-agréable lorsqu'il est mélangé, employé surtout pour donner du montant aux cafés avariés ou faibles. Les cafetiers pourraient tirer un très-grand parti de cette espèce trop peu connue en France (80 francs les 50 kilogrammes).

L'exportation a été :

Pour 1863, de.....	76.571	kilogrammes.
Pour 1864, de.....	43.388	—

Exposants :

Administration locale. — Frappier.— David de Floris.— Ferdinand de Lanux. — Valmyre de Ricquebourg. — Chateauvieux. — de Kervéguen et de Trévise. — Mutel. — A Thibault.

Production à Madagascar. — Quelques plantations établies sur l'île Sainte-Marie suffisent à peine à la consommation locale. Les cafés de Tamatave exposés par le commandant Dupré et par M. Lambert sont de la plus grande beauté.

Production dans les établissements de Mayotte et dépendances. — Les essais de plantation de caféier, faits à Mayotte, n'ont pas été jusqu'à ce jour très-satisfaisants ; mais il n'en est pas de même à Nossi-bé, où ces arbustes croissent avec une remarquable vigueur et souvent sans abris. Outre les diverses variétés de Bourbon introduites dans cette île, on y trouve à l'état sauvage, dans les bois, le coffea zanguebariensis, à grains microscopiques, d'un arôme exquis et d'une rusticité à toute épreuve; il est à désirer que cette jolie sorte soit propagée.

Le prix du café de Nossi-bé est de 2 fr. 50 c. à 3 francs le kilogramme sur les lieux de production.

Exposants :

Jean Keur. — Benjamin Bedier fils. — Monestier. —Mézence.

Production dans l'Inde. — La production du café dans les établissements français de l'Inde est presque nulle ; celui qu'on en exporte provient des possessions anglaises.

Exposants :

Administration locale. — Gravier.

Production dans la Cochinchine et le Cambodge. — Certaines parties de ces contrées sont éminemment propres à la production du café; cette culture n'y est encore qu'à l'état d'enfance.

Exposants : Eymond et Delphin.

Droits de douane. — Les cafés des Antilles, de la Guyane, du

Sénégal, de la Réunion, de Mayotte et dépendances, acquittent à l'entrée en France un droit fixe de 36 francs par 100 kilogr., double décime compris ; ceux de l'Inde, considérés comme étrangers, sont taxés 50 fr. 40 c. par navires français et 55 fr. 40 c. par navires étrangers.

(*Extrait du catalogue inédit de l'Exposition permanente des colonies.*)

C. AUBRY-LECOMTE.

APERÇUS STATISTIQUES

SUR LA

RÉPUBLIQUE ORIENTALE

DE L'URUGUAY.

Un de nos compatriotes, M. A. Vaillant, a publié un ouvrage intitulé : *Apuntes estadisticos y mercantiles sobre la Republica Orientale del Uruguay*. La plupart des renseignements qui suivent sont extraits de ce livre. Nous espérons que nos lecteurs les trouveront dignes d'attirer l'attention et d'éclairer les esprits sur les républiques de la Plata. — Notre commerce, très-important déjà dans cette partie de l'Amérique, ne peut que s'accroître à mesure que le pays, mieux connu et mieux apprécié, se peuplera et se civilisera.

Superficie. — Le territoire de la république orientale de l'Uruguay comprend une superficie de 7,036 lieues carrées (lieues géographiques de 20 au degré), et se trouve situé dans l'Amérique méridionale, entre le 30e et le 35e degré de latitude sud, et et le 55e et le 61e degré de longitude ouest du méridien de Paris.

Il est borné : au nord, par le Brésil, dont le séparent le rio Quaraim, puis une limite imaginaire jusqu'au rio Jaguaron et enfin cette rivière jusqu'au lac Mérim; à l'est, par le lac Mérim, l'arroyo de Chuy et l'océan Atlantique; au sud, par le large estuaire du rio de La Plata; et à l'ouest, par le fleuve Uruguay qui le sépare de la province argentine de l'Entre-Rios.

C'est une zone d'une fertilité remarquable, où poussent tous les fruits d'Europe. Le sol est très-propre à la culture des céréales; mais, faute d'un nombre suffisant d'habitants pour cultiver la

terre, tout le commerce de cette petite république consiste sur tout en bestiaux, viande salée, cuirs, cornes, laines, etc, etc.

Population. — La population d'après le dernier recensement, qui remonte déjà à l'année 1860, comprenait un total de 221,248 habitants, tant étrangers que nationaux, répartis de la manière suivante dans les divers départements :

DÉPARTEMENTS.	NATIONAUX.	ÉTRANGERS.	TOTAL.
1 Montevideo	30.187	27.674	57.861
2 Canelones	13.165	7.303	20.468
3 Cerro-Largo	10.464	7.011	17.475
4 Salto	6.820	9.001	15.821
5 Paysandu	9.466	4.735	14.201
6 Soriano	11.660	2.478	14.138
7 Colonia	9.544	3.625	13.169
8 Minas	11.087	1.765	12.852
9 San José	10.573	1.954	12.527
10 La Florida	10.326	1.844	12.170
11 Maldonado	8.670	3.330	12.000
12 Tacuarembo	4.673	4.920	9.593
13 Durazno	7.558	1.415	8.973
TOTAUX	144.193	77.055	221.248

Il résulte de ce tableau, comparé à la superficie totale de la république, que la population spécifique est 31 $^1/_2$ habitants par lieue carrée, terme moyen. Mais cette population est loin d'être répartie de la même manière sur toute l'étendue du territoire ; c'est ainsi que, dans le département de Montevideo, on compte 2,316 individus par lieue carrée, tandis que dans celui de Tacuarembo il n'y en que 8 $^1/_4$.

Sous le rapport des races, on voit que les étrangers forment à peu près le tiers de la population. Voici le tableau des différentes nationalités comprises dans la républiques à l'exception des départements de Paysandu et de Maldonado, dont le cens n'a pas été complet :

Résidents	Orientaux	126.057
—	Brésiliens	19.106
—	Espagnols	18.337
—	Italiens	10.055
—	Français	8.891
—	Argentins	6.337
—	Africains	2.300
	A reporter	191.083

	Report.....	191.083
Résidents	Anglais	1.062
—	Portugais.....	1.032
—	Allemands.....	723
—	Paraguayens.....	179
—	Nord-Américains.....	135
—	Suisses.....	114
—	Boliviens, Péruviens, Chiliens, Colombiens, Panamiens.....	64
—	Suédois	20
—	Belges	17
—	Hollandais	12
—	Grecs.....	7
—	Polonais.....	6
—	Russes.....	3
—	Turcs.....	3
—	Maures.....	2
	Sans renseignements.....	1.122
	Total.....	195.584

Si l'on considère les sexes, les nationaux comptent 63,595 hommes et 62,462 femmes ; les étrangers comptent 45,447 hommes et 22,953 femmes.

On voit parmi ces derniers une grande disproportion qui provient de ce que l'émigration porte beaucoup plus sur les hommes que sur les femmes.

(Nous ferons remarquer ici une fois pour toutes que les chiffres que nous produisons sont pris sur les documents officiels autant que possible, documents qui sont loin d'avoir une exactitude mathématique. Aussi les erreurs sont nombreuses, mais n'influent en rien sur les déductions générales que nous avons en vue dans ce simple aperçu.)

Si l'on compare les deux recensements de 1852 et 1860, on trouve les résultats suivants :

Population en 1852.....	131.969
— en 1860.....	221.248
Augmentation.....	89.279

D'où une proportion de 67 $^1/_2$ pour cent d'accroissement dans le court espace de 8 années; c'est plus qu'aux Etats-Unis, comme

l'indique la comparaison ci-dessous de l'accroissement de la population dans divers États :

AUGMENTATION PAR AN :

République orientale	8.43	p. %
États-Unis	8.21	»
Angleterre	1.96	»
Prusse	1.75	»
Russie	1.00	»
France	0.61	»
Autriche	0.30	»

L'émigration étrangère entre pour une grande part dans cet accroissement.

D'après le cens de 1852, il n'y avait dans la république que	28.586	étrangers.
Le cens de 1860 en donne	77.055	—
Différence en plus	48.469	—

C'est-à-dire 170 pour cent pour toute cette période, ou par an 6,058 individus ; soit 22 pour cent.

La mortalité, dans le département de Montevideo, le seul où il en ait été fait un relevé, a été, en 1860, de 1,673 individus, c'est-à-dire un individu par 34 $^1/_2$ habitants. En France, la moyenne de la mortalité est, d'après l'*Annuaire des longitudes*, de 1 pour 40. La France serait donc plus favorisée ; mais il faut remarquer que l'observation faite pour un seul point, où l'agglomération de la population rend la mortalité plus grande, ne saurait s'appliquer avec exactitude à toute l'étendue de la république. En outre, il n'est guère possible de faire une table de mortalité sur les observations d'une seule année.

Commerce. — Le commerce d'importation et d'exportation s'est élevé, en 1862, dans la république orientale, d'après les statistiques de la douane, à la somme totale de 94,199,581 francs, dont le tableau suivant donne le détail.

Dans ce tableau on a compris la valeur des articles importés ou exportés *libres de droits*, qui y figurent pour les sommes de 4,463,380 francs à l'importation et 9,896,340 francs à l'exportation.

ÉTAT *du commerce d'importation et d'exportation de la république Orientale dans l'année* 1862, *avec les diverses nations ci-dessous indiquées.*

N° d'ordre	NATIONS.	IMPORTATION.	EXPORTATION.	TOTAL.
1	Angleterre	10.170.446fr.	9.181.793fr.	19.352.239fr.
2	France	8.960.709	8.272.268	17.232.977
3	Brésil	7.001.044	4.967.574	11.968.618
4	République Argentine	3.744.052	1.845.231	5.589.283
5	Espagne	4.101.595	1.214.380	5.315.975
6	Havane	1.042.551	4.063.311	5.105.862
7	Etats-Unis	1.652.976	1.528.785	3.181.761
8	Italie	1.922.395	1.212.094	3.134.489
9	Anvers	637.536	1.918.897	2.556.433
10	Allemagne (Hambourg et Brême)	1.862.743	.....	1.862.743
11	Paraguay	410.209	21.559	431.768
12	Chili	191.799	9.040	200.839
13	Hollande	159.959	.....	159.959
14	Manille	138.618	.....	138.618
15	Antilles, Réunion et Maurice	.....	99.464	99.464
16	Inde	.....	11.589	11.589
17	Portugal	7.715	.....	7.715
18	Pérou	.....	5.229	5.229
19	Malouines	.....	905	905
	Commerce du port de Montevideo	42.004.347fr.	34.352.119	76.356.466fr.
	Commerce par les fleuves et les frontières	3.283.680	6.841.345	10.124.995
	Exportation de bétail sur pied	.....	7.718.120	7.718.120
	Totaux généraux	45.288.027	48.911.554	94.199.581
	DIFFÉRENCES.			
	En faveur de l'importation pour le port de Montevideo		7.652.228	
	En faveur de l'exportation en général	3.623.527		

Il faut remarquer que les importations de l'Allemagne étant toutes dirigées vers le port d'Anvers, le commerce de la république avec ce port occupe en réalité comme importance le 7e rang.

De même, le commerce de la Havane devrait être confondu avec celui de l'Espagne, puisqu'il se fait exclusivement par des bâtiments et avec des fonds espagnols, ce qui donnerait à ce commerce le 5e rang.

Le commerce avec la Réunion et Maurice consiste à peu près exclusivement en exportation de mules et bestiaux sur pied, et ce commerce se fait par des bâtiments français; il serait donc juste d'en ajouter la valeur au chiffre du commerce avec la France.

Enfin, si, à la valeur de l'exportation pour les ports du Brésil, on ajoutait celle de l'exportation par terre en troupeaux, le Brésil occuperait le premier rang dans l'échelle commerciale de la république orientale de l'Uruguay.

Importation. — Résumé et classification des principaux articles de provenance étrangère introduits à Montevideo en 1862.

(Les valeurs sont énoncées en chiffres ronds et en francs.)

1° *Boissons en général.*

Boissons spiritueuses	566.800
Eau-de-vie de canne	821.300
Bière	328.900
Liqueurs	28.700
Vins	5.032.700
Total	6.778.400

2° *Comestibles en général.*

Huile à manger	526.700
Riz	513.700
Sucre	3.444.500
Café	251.600
Farine de manioc	213.800
Vermicelle	205.300
Farine	192.000
Pêches sèches	52.700
Thé	110.900
Yerba maté	1.301.900
Olives	26.300
Conserves	98.700
Chocolat	26.300
Confitures	37.700
Graisse de porc	78.200
Jambons	84.100
Maïs	1.400
Raisins secs	248.300
Fromages	79.500
Sardines	97.700
Vinaigre	26.000
Divers	86.600
Total	7.703.900

3° *Tabacs et cigares.*

Tabac en feuille	341.600
Tabac en corde	885.500
Cigares	212.000
Total	1.439.100

4° *Tissus et marchandises.*

Tissus de coton	5.994.600
— de laine	857.300
— de fil	159.200
— mélangés	591.500
Draps	517.600
Casimirs	398.700
Mérinos	365.600
Mousselines	323.800
Flanelle et molleton	294.300
Damas	5.900
Toile	204.900
Toile à voiles	114.000
Soieries	1.308.000
Total	11.135.400

5° *Articles confectionnés.*

Effets de confection	1.113.000
Chapeaux et articles de chapellerie	589.500
Chaussures et bottines	725.300
Total	2.427.800

6° *Matériaux de construction.*

Carreaux de terre	141.100
Carreaux de marbre	30.000
Briques	17.400
Marbre poli	22.100
Pavés	11.000
Ardoises	7.200
Chaux	5.800
Ciment romain	76.500
Total	311.100

7° *Divers articles spéciaux.*

Voitures, outils, harnais	79.200
Bijouterie fine	257.200
Meubles de bois et de fer	413.300
63 pianos	68.100
Charbon de terre	729.200
Eau-de-vie	153.200
Bougies de stéarine	86.200
Huile à brûler	1.000
Kérosène	72.500
Total	1.859.900

Nous répétons encore qu'il ne faut pas avoir une confiance absolue dans ces chiffres officiels ; il faut aussi ne pas perdre de vue que la contrebande se pratique sur une grande échelle dans la république Orientale et que bien des articles passent même en douane sans qu'il en ait été pris charge officiellement. On ne saurait apprécier la valeur de cette contrebande, mais on peut l'évaluer au moins à la moitié des articles importés, et il est probable que cette proportion déjà énorme est encore au-dessous de la vérité.

Le peu de certitude qu'il est permis d'accorder à ces renseignements empêche d'en tirer toutes les conséquences que l'on pourrait déduire de documents exacts.

Exportation. — Résumé des articles exportés en 1862 par la douane de Montevideo, avec annotation de l'importance de l'exportation par les frontières.

	fr.
Cuirs secs et salés de toute espèce	15.272.310
Viande salée, langues, etc	8.564.609
Graisses, huile, suif	4.156.200
Laine et cuirs de laine	2.656.100
Soies et crins	674.700
Cornes, os, etc	659.500
Plumes d'autruche	9.900
Pierre agate	191.700
Mules et autres animaux sur pied	70.400
A reporter	32.255.419

		fr.
Report.....		32.255.419
Divers produits agricoles.....	360.900	
Froment.....	1.145.300	
Farine et biscuit.....	587.600	2.093.800
Savon et bougies.....		2.900
Valeur de l'exportation par le port de Montevideo.....		34.352.119
Valeur de l'exportation par les frontières.....		6.841.315
Valeur de l'exportation en bétail sur pied.....		7.718.120
Total.....		48.911.554

Cette exportation déjà considérable ne peut que prendre chaque jour de plus grandes proportions, à mesure que le pays se peuplera. Avec une population nombreuse et agricole, l'exportation des céréales prendra une extension immense, car il est peu de territoires fertiles comme celui de la république orientale de l'Uruguay.

Les bestiaux s'y reproduisent avec une rapidité prodigieuse. En trois ans, la population animale double. C'est donc un pays d'un grand avenir et qui ne demande que des bras pour progresser.

Si l'on considère la production par rapport à l'étendue de la *propriété territoriale*, calculée à 4,936 lieues carrées, on trouvera que chaque lieue carrée produit en moyenne par an pour l'extérieur une valeur de 9,911 francs.

Revenus de la république. — Les revenus de la république comprennent les contributions directes et les contributions indirectes.

Voici quel a été, en 1862, le produit officiel de ces deux branches de revenus :

Contributions directes.

Papier timbré et patentes.....	1.380.900 fr.
Contribution directe (de la capitale)...	283.500
Diplômes.....	66.000
Passeports.....	48.800
Péage des rivières.....	11.000
Revenu du cimetière.....	50.500
Serenos (crieurs de nuit).....	170.400
Asile de mendicité.....	31.700
A reporter.....	2.042.800 fr.

Report.....	2.042.800 fr.
Il y a lieu d'ajouter à cette somme le produit de la contribution directe des départements qui ne figure pas aux états, parce qu'elle est affectée à des services spéciaux dans les départements ; on peut évaluer ce produit à..	871.000
Passeports et autres impôts directs dans les départements, qui peuvent être estimés à.....	44.500
Total.....	2.958.300 fr.

Contributions indirectes.

Revenu de la douane en général.....	9.887.400 fr.
Impôt du timbre.....	66.000
Postes	241.300
Marchés.....	285.000
Impôts sur les bestiaux.....	528.200
Héritages de collatéraux.....	16.800
Registre général des ventes.....	15.300
Branches diverses de la police de la capitale	46.900
Revenus du port.....	10.200
Loteries	573.300
Amendes	26.100
Monts-de-piété civil et militaire.....	96.200
Total.....	11.792.700 fr.
Il y a lieu d'ajouter à ce chiffre le produit de divers impôts départementaux qui n'ont pas été compris dans les états officiels et que l'on peut estimer à..	933.300
Total.....	12.726.000 fr.

En additionnant ces deux produits partiels, nous trouvons une somme totale de 15,684,300 francs, représentant la valeur des revenus de la république.

Or, comparé au chiffre de la population, qui s'élève, comme nous l'avons dit, à 221,248 habitants, ce produit donne en moyenne, pour montant des impôts payés par chaque individu, la somme de 70 fr. 90 c., somme énorme qui met la république

Orientale au premier rang des Etats les plus imposés. Voici, pour le prouver, un renseignement extrait de l'*Annuaire international du crédit public*, publié pour 1860 à Paris par M. J. S. Horn, évaluant le terme moyen des impôts payés par individu dans divers pays :

		fr.
1	Angleterre	62 70
2	France	51 95
3	Belgique	33 25
4	Espagne	32 20
5	Prusse	28 20
6	Italie	20 20
7	Portugal	18 95
8	Russie	18 93
9	Brésil	18 65
10	Autriche	18 00
11	États-Unis	12 05
12	Suisse	7 05

La Russie, les États-Unis et la Suisse, dit M. Horn, doivent les proportions si modestes de leur budget en grande partie à l'abstention absolue de l'Etat dans tout ce qui n'a pas strictement trait à l'intérêt général ; et il ajoute que la facilité avec laquelle se payent les contributions est bien différente dans les divers pays et correspond au degré de bien-être général et au développement économique. Il est évident que les habitants de l'Angleterre supportent mieux une contribution annuelle de 62 francs que le Russe la sienne qui ne s'élève pas au tiers.

Richesse publique. — Les deux tableaux ci-après représentent approximativement la richesse publique de la république de l'Uruguay.

Les valeurs sont exprimées en piastres anciennes de 800 reis, soit 4 fr. 444 plus une fraction.

Il s'y trouve quelques erreurs de calcul, reproduction exacte des chiffres du registre officiel.

RÉSUMÉ *statistique de la richesse en troupeaux de la république de l'Uruguay en* 1860.

DÉPARTEMENTS.	TROUPEAUX.					VALEURS déclarées.
	Bœufs et vaches.	Chevaux et juments.	Anes et Mules.	Bêtes à laine.	Chèvres et porcs.	
1° SUIVANT les déclarations.						piastres.
Montevideo	556	2.609	512	584	56	16.579
Canelones	83.978	14.460	906	123.729	5.287	819.789
San José	372.842	42.759	366	319.762	1.244	2.979.051
Durazno	386.196	47.792	753	162.213	550	2.804.670
Minas	286.866	45.619	65	113.616	1.139	2.089.004
Colonia	221.618	32.848	1.170	331.747	743	2.103.217
Mercedes	394.541	51.011	636	445.712	643	3.421.497
Paysandu	541.567	72.192	»	238.550	»	3.946.218
Salto	767.237	143.416	3.166	154.361	445	5.448.680
Cerro Largo	576.802	65.492	727	99.655	1.161	3.918.048
TOTAUX	3632.203	518.208	8.301	1989.929	11.268	27.546.783
2° CALCULS approximatifs.						
Florida	339.297	47.829	»	129.364	»	3.551.422
Maldonado	465.080	65.560	»	177.320	»	2.455.200
Tacuarembo	782.180	110.260	»	298.220	»	4.067.839
Totaux généraux	5218.760	744.857	8.301	2.94.833	11.268	37.621.244

RÉSUMÉ *de la richesse en terre, biens-fonds et autres, résultant des capitaux déclarés pour le payement de la contribution directe.*

DÉPARTEMENTS.	TERRES labourables et pâturages.	BIENS FONDS de ville et de campagne.	CAPITAUX en circulation.	AUTRES biens.	TOTAL des valeurs.
Montevideo.....	591.621	17.103.381	5.050.830	182.028	22.877.860p.
Canelones.....	2.294.920	638.029	255.810	140.779	3.310.038
San José.....	2.010.453	537.740	195.994	23.604	2.857.138
Florida.....	2.534.703	450.290	163.725	51.772	3.200.490
Durazno.....	1.793.687	191.158	110.180	21.721	2.116.845
Minas.....	2.043.851	345.962	136.735	11.030	2.613.608
Maldonado.....	2.040.000	370.000	210.000	50.000	2.670.000
Colonia.....	1.317.121	461.324	184.750	39.304	2.029.384
Mercedès.....	2.170.500	857.466	297.660	25.260	3.350.987
Paysandu.....	2.897.004	125.437	203.220	60.354	3.781.015
Salto.....	6.138.000	821.911	527.471	56.969	7.531.961
Tacuarembo....	3.759.083	205.134	604.760	21.851	4.531.829
Cerro Largo....	3.878.271	599.887	422.779	148.631	5.029.167
TOTAUX....	33.469.214	33.107.719	8.458.934	844.803	65.920.222

En résumé :

La richesse publique en bestiaux et troupeaux s'élève à 37.621.244
La richesse en biens fonds et capitaux en circulation à 65.920.222

Total général....piastres. 103.541.466

Tout le monde sait que les valeurs officielles déclarées sont loin d'être exactes, et, suivant la règle adoptée par les économistes, il convient de tripler ce résultat pour s'approcher de la vérité. Cette opération nous donne 310,624,398 piastres.

En outre, il doit être ajouté à cette base la valeur du rendement de la partie de territoire édifiée ou en exploitation, de la main d'œuvre, de l'industrie, des frais faits pour livrer les produits à la consommation, etc. En général, les produits bruts, d'après l'opinion des économistes, augmentent cinq fois de valeur en passant par l'industrie. Ce n'est pas ici le cas, puisque l'industrie des *Saladeros* elle-même n'atteint pas ce résultat; mais on peut être assuré de se tenir au-dessous de la vérité en doublant seulement cette somme, ce qui donne alors 621,248,796 piastres, dont le revenu au taux de 1 pour cent par mois (taux du com-

merce) est de 74,549,135 piastres ou 331,296,000 francs en chiffres ronds.

Ce revenu, réparti également entre tous les habitants de la république, donne à chacun par an environ 1,500 francs, somme suffisante dans ce pays pour faire face aux premières nécessités de la vie et qui s'accorde du reste avec le chiffre des salaires des moindres ouvriers (5 francs par jour).

En France, le revenu de la richesse publique, réparti de la même manière, donne pour résultat un produit de 1,000 francs par tête. La république de l'Uruguay offre 500 francs de plus avec les avantages d'un climat doux et salubre qui fait que la misère y est inconnue.

Navigation. — Les documents que l'on possède sur le mouvement maritime du port de Montevideo sont très-imparfaits et remontent déjà à 1860. Faute de renseignements plus récents, nous donnerons ceux-ci, en faisant remarquer qu'ils ne concernent que la navigation de long cours.

ENTRÉES.

Nos d'ordre	NATIONS.	NOMBRE des bâtiments.	CHARGEMENT en tonneaux.
1	Angleterre	109	32.496
2	Espagne	129	30.860
3	Brésil	139	29.981
4	France	59	19.565
5	Etats-Unis	41	14.470
6	Italie	51	12.525
7	Allemagne	47	9.518
8	Havane	18	4.252
9	Anvers	19	3.759
10	Cap Vert et Ile de Sel	6	1.750
11	Portugal	8	1.584
12	Sainte-Hélène et Malouines	7	930
13	Hollande	3	693
	TOTAL	636	162.383

Ce qui augmente d'une manière si considérable les entrées de bâtiments venant d'Angleterre, ce sont les chargements de charbon de terre. Nous ferons la même remarque pour les chargements de sel de l'Espagne et du Portugal (52 bâtiments avec 14,072 tonneaux de Cadix et 5 avec 950 tonneaux de Cétubal) et pour les chargements de bois des Etats-Unis et du Brésil.

SORTIES.

N° d'ordre	NATIONS.	NOMBRE des bâtiments.	CHARGEMENT en tonneaux.
1	Brésil	160	35.732
2	Angleterre	103	23.890
3	France	50	11.888
4	Havane	46	9.582
5	Italie	27	5.760
6	Etats-Unis	17	5.714
7	Espagne	21	5.580
8	Chili	11	5.068
9	Réunion et Maurice	10	3.875
10	Inde	7	2.346
11	Anvers	7	2.031
12	Malouines	6	698
	TOTAL	471	115.164

La différence entre les entrées et les sorties provient du mouvement des bâtiments qui vont à Buenos-Ayres achever leurs opérations et faire leur chargement de retour.

De janvier à novembre inclus de l'année 1860, il n'y a eu que 20 sinistres maritimes dans les eaux de La Plata, de bâtiments venant à Montevideo ou expédiés de ce point : 2 sur le banc Anglais, 4 sur divers poins de La Plata, et 14 sur les côtes de la république Orientale.

13 de ces bâtiments ont coulé, 5 se sont sauvés en tout ou partie, 7 ont été secourus et 6 n'ont pu l'être.

Enfin il n'a péri que 12 passagers et 6 marins.

Les bâtiments qui ont naufragé étaient :

3 Argentins,
3 Français,
3 Anglais,
3 Orientaux,
1 Brésilien,
1 Espagnol,
1 Hambourgeois.
1 Hollandais,
4 de nationalité inconnue.

COMPARAISON DU COMMERCE DE BUENOS-AYRES ET DE CELUI DE MONTEVIDEO.

Le tableau suivant donne cette intéressante comparaison pour l'année 1862 entre le commerce des deux villes importantes de La Plata, la reine et la vice-reine de l'Amérique du sud, comme le disent avec orgueil leurs habitants.

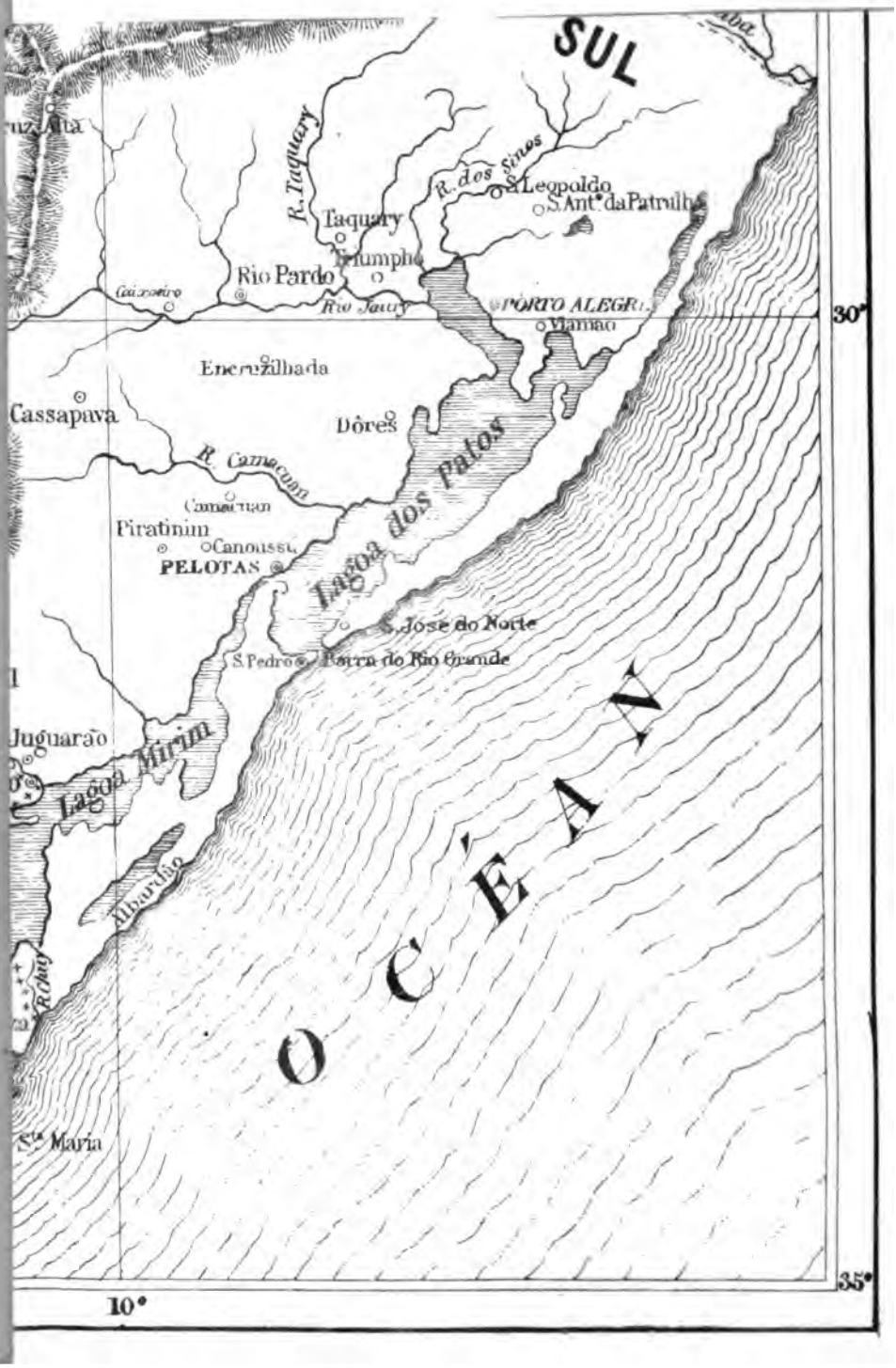
TABLEAU *comparatif du commerce des ports de Montevideo et de Buenos-Ayres pendant l'année* 1862.

NATIONS.	Nos d'ordre	AVEC MONTEVIDEO.	Nos d'ordre	AVEC BUENOS-AYRES
Angleterre	1	19.352.239 fr.	2	29.387.334
France	2	17.232.977	1	30.624.890
Brésil	3	11.968.618	6	10.106.218
Espagne et Havane	4	10.421.837	5	13.069.471
Buenos Ayres et Répe Argentine	5	5.589.283	»	»
Etats-Unis	6	3.181.761	4	14.494.120
Italie	7	3.134.189	9	5.240.106
Anvers (Belgique)	8	2.356.433	3	20.355.048
Allemagne	9	1.862.743	8	5.260.648
Paraguay	10	431.768	12	3.185.497
Chili	11	200.839	13	814.044
Hollande	12	159.959	11	3.399.325
Manille (Importation)	13	138.618	»	»
Antilles	14	99.464	»	»
Inde	15	11.589	14	471.017
Portugal (Importation)	16	7.715	16	43.293
Pérou (Exportation)	17	5.229	»	»
Malouines (Exportation)	18	905	»	»
République Orientale	»	»	7	9.119.230
Confédération Argentine	»	»	10	4.594.692
Prusse et divers ports d'Europe	»	»	15	129.559
TOTAUX		76.356.466 fr.		150.285.490 fr.

On ne saurait tirer de ce tableau des déductions bien rigoureuses ; car, pour établir des statistiques de ce genre, il faudrait pouvoir prendre une moyenne de 5 ou 10 années. Mais, tel qu'il est, il suffit pour montrer la proportion qui existe entre le commerce de Montevideo et celui de Buenos-Ayres et permet de faire quelques remarques générales.

Le commerce de Buenos-Ayres s'élève à ..... fr.	150.285.490
Celui du port de Montevideo à	76.356.466
Différence en faveur de Buenos-Ayres	73.929.024

En notant cette différence, il ne faut pas oublier que le commerce de Buenos-Ayres ne se limite pas seulement à sa province, mais s'étend à tout le territoire Argentin ; car les ports de Rosario, de Santa-Fé et de la province de l'Entre-Rios sont les seuls qui fassent, sur une petite échelle, quelque commerce direct avec les ports étrangers.


SUL
R. Taquary
R. dos Sinos
S. Leopoldo
S. Antº da Patrulha
Taquary
Triumpho
Rio Pardo
Caixoeiro
Rio Jaury
PORTO ALEGRE
Viamão
30°
Encruzilhada
Cassapava
Dôres
R. Camacuan
Camacuan
Piratinim
Canoussu
PELOTAS
Lagoa dos Patos
S. José do Norte
S. Pedro
Barra do Rio Grande
Juguarão
Lagoa Mirim
Albardão
R. Chuy
Sta Maria
OCÉAN
35°
10°

La république Argentine a un territoire immense, dix fois plus grand que celui de la république de l'Uruguay, avec une population de 1,180,000 habitants (sans compter les Indiens) et la seule province de Buenos-Ayres compte 350,000 habitants, chiffre qui justifie presque à lui seul la différence du commerce des deux pays. Relativement, le commerce de la république de l'Uruguay est donc beaucoup plus important que celui de la république de Buenos-Ayres.

Avec les divers pays, la valeur du commerce que fait Montevideo monte seulement :

Avec l'Espagne et la Havane	à 79	p. °/₀	de celui que fait Buenos-Ayres.
— Angleterre	65	»	»
— Italie	59	»	»
— France	56	»	»
— Allemagne	35	»	»
— Chili	24 ½	»	»
— États-Unis	22	»	»
— Portugal	18	»	»
— Anvers (Belgique)	12 ½	»	»
— Paraguay	12	»	»
— Hollande	4 ½	»	»
— Inde	2 ½	»	»

Montevideo a avec les Antilles, le Pérou et les Malouines un petit commerce d'exportation que n'a pas Buenos-Ayres.

Le commerce avec l'Inde est un commerce d'exportation à Montevideo et d'importation à Buenos-Ayres.

Avec le Portugal, les deux républiques n'ont qu'un commerce d'importation.

Les trois nations avec lesquelles Buenos-Ayres fait le plus de commerce sont la France, l'Angleterre et la Belgique, qui absorbent plus de la moitié du commerce général. Pour Montevideo, ce sont l'Angleterre, la France et le Brésil, dont l'importance s'élève aux 5/8 du commerce général de ce port.

C. Neveu,
Secrétaire de la majorité de la division navale du Brésil et de La Plata.

LES
COLONIES ANGLAISES
DE LA COTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE

(Suite.) [1]

Sierra Leone.

La colonie de Sierra Leone comprend la péninsule où Freetown; se trouve située. Elle a été fondée vers la fin du dernier siècle. De 1819 à 1824, quelques parties de territoire placées sur la frontière de Bullom, sur le bord opposé de la rivière, et une bande de terrain le long de la rivière Rokel, ont été cédées par les indigènes ; mais ces cessions n'ont pas été suivies d'une occupation effective. Les îles de Los, au nord de la péninsule, sont également territoire anglais, mais ont cessé d'être occupées depuis quelques années. L'île de Bulama nous fut cédée en 1799 et depuis 1860. Les Portugais ont cependant élevé quelques prétentions sur ce territoire : le gouvernement de Sa Majesté et le gouvernement portugais en sont saisis aujourd'hui. La cession de l'île Sherbro et d'une partie de la terre ferme opposée fut ac-

1. Voir le dernier Numéro, p. 64.

ceptée en 1861, d'après la volonté exprimée par les habitants, désireux de jouir de la sécurité que le protectorat anglais pouvait leur offrir. En 1861, les habitants de Quiah, qui occupent la terre voisine de l'île, étant devenus une cause de trouble pour les négociants, une expédition fut envoyée contre eux, et après leur défaite un traité fut signé, et une partie du territoire nous fut abandonnée comme gage de la paix.

L'année suivante, d'autres troubles eurent lieu et une semblable expédition dirigée contre eux entraîna leur défaite complète et leur soumission. Alors, pour assurer la sécurité de la colonie contre toute nouvelle chance de perturbation, on jugea nécessaire d'annexer la partie de leur territoire qui avoisine Sierra Léone. De cette manière, les plus réfractaires des habitants étant éloignés, il devint possible d'interposer une barrière entre la colonie et ses turbulents voisins. Cette politique a été suivie avec succès et a garanti la colonie de toute nouvelle agression dans ce district.

On n'exerce de protectorat, ni rien d'analogue, sur aucune partie du pays; le gouvernement est administré par un gouverneur avec des conseils exécutif et législatif.

Le Tableau n° 8 (Appendice) indique la valeur des principaux articles d'exportation de la colonie pendant les dix dernières années. Pendant cette période, on constate un rapide accroissement dans les quantités d'arachides et de graines; le gingembre est également un important article d'exportation. L'or devient moins abondant, et depuis l'introduction du fer dans la construction des navires, le commerce des bois de construction est presque éteint.

Déduction faite des principaux articles d'exportation, il reste encore une classe nombreuse d'articles de toute sorte dont la valeur totale, pendant chacune de ces deux années, n'est pas bien éloignée du produit total des exportations de la colonie depuis dix ans. A l'exception du gingembre et de l'arrow-root, une très-petite partie des articles exportés de la colonie est recueillie dans la péninsule. Les districts de Quiah et de Sherboro, qui appartiennent maintenant à la colonie, contribuent pour une large part, mais la plus grande partie des exportations provient de l'intérieur; les nombreux cours d'eau qui sillonnent le pays offrent aux indigènes un facile moyen d'apporter leurs produits en canot à Sierra Leone.

La culture du coton éveille quelque peu l'attention; mais le pays possède une telle aptitude à la production des graines

oléagineuses et les récentes recherches ont fait reconnaître de si nombreuses sources dont on peut obtenir cette utile et précieuse huile, qu'il est douteux que la culture du coton prenne une grande activité et une grande extension dans le temps présent.

Les importations de la colonie (Tableau 9, appendice) sont principalement les étoffes de soie et de coton, les *tabacs*, les vins et les spiritueux; les articles mélangés servent à augmenter considérablement le total. Rien dans la nature des importations pendant les dix années dernières n'appelle d'observation particulière.

Le Tableau n° 10 (Appendice) présente la valeur totale des importations et exportations de la colonie pendant les dix dernières années et montre quel rapide accroissement ces deux sources de produit ont pris pendant cette période, accroissement qui, dans sa marche régulière et assurée, est évidemment dû au développement correspondant des ressources du pays. Il n'est pas douteux qu'une grande partie de ces progrès dans la production et la consommation de la colonie soient dus à l'acquisition des territoires de Sherboro et de Quiah, le premier possédant une rivière qui donne le seul accès dans une vaste étendue de pays et fournit une voie facile par laquelle s'écoulent forcément, en nous payant des droits, les marchandises destinées à la consommation intérieure. Les commerçants, il est vrai, se servent de la rivière Gallinas, située à quelque distance dans le sud, pour introduire leurs marchandises dans l'intérieur sans payer de droits, mais il existe à l'embouchure une barre dangereuse qui sera toujours un obstacle à son usage. Outre l'avantage qu'offre la possession de cette voie de communication avec l'intérieur, le territoire de Sherboro est très-fertile et promet d'augmenter matériellement les richesses agricoles de la colonie. L'occupation de ces territoires et celle de Bulama a eu pour effet de maintenir l'ordre et la paix dans une vaste étendue de pays vouée auparavant à l'influence perturbatrice des guerres intestines et de permettre aux populations d'accomplir leurs travaux ordinaires en toute sécurité.

Le Tableau n° 11 (Appendice) présente les revenus et les dépenses de la colonie pendant les dix dernières années, tandis que les Tableaux 12 et 13 montrent les principales sources où puise le revenu, et les principaux objets auxquel il a été appliqué pendant les cinq dernières années.

Le seul aide que la colonie reçoive des fonds impériaux est une subvention de 2,000 £ (50,000 fr.) par an pour le payement du traitement du gouverneur.

La prospérité croissante accusée par le tableau des impor-

tations et exportations a produit un accroissement correspondant dans le revenu de la colonie. La majeure partie de cet accroissement provient des douanes, qui ont augmenté de 25 0/0 dans les cinq dernières années; cependant chacune des autres branches du revenu accuse une progression. Pendant cette période, celle des « articles divers » a plus que quadruplé.

La possession d'un large revenu a nécessairement conduit à une plus grande dépense; mais par une administration sévère de ses finances, quoique les dépenses aient excédé le revenu, particulièrement dans ces dernières années, la colonie a évité de contracter des dettes.

L'addition d'un nouveau territoire a entraîné l'augmentatio des bâtiments civils, ainsi que de ceux qui servent à la police et aux prisons. Les dépenses pour travaux publics ont plus que doublé, tandis que sous le titre «divers » est inscrite la lourde charge provenant des querelles avec les indigènes et résultant de l'acquisition du territoire Quiah, dépense qui, au lieu d'avoir été supportée, commme cela a été trop souvent le cas, par les fonds impériaux, a été entièrement défrayée par les colons; au point qu'en une seule année ils ont été taxés pour cet objet de plus de 4,000 £ (100,000 fr.).

La colonie n'a pas de dette publique, et au 31 décembre 1864 on constatait une petite balance au trésor

Les impôts de la colonie consistent dans un droit *ad valorem* de 4 0/0 sur toutes les importations, à l'exception des vins, spiritueux, des tabacs et de certains autres articles sur lesquels des droits spécifiques sont levés. Il y a également un droit de licence sur la vente en détail des spiritueux, sur les bateaux, canots, colporteurs et aussi sur certains articles de production apportés de l'intérieur. Il y a de plus une taxe sur les maisons et les terres et une taxe pour la réparation des routes.

Le droit d'importation est fixé à un taux raisonnable, et on a jugé récemment possible de réduire les droits spécifiques payables sur le vin et les esprits. La totalité du droit de licence est perçue à Freetown et est en grande partie payable sur le produit qui, ne pouvant être introduit du dehors dans la colonie, pourrait être consommé sans contribuer en rien à son revenu.

La taxe des maisons est de 5 shellings sur celles d'une valeur de 5 £ et au-dessous et 1 shelling par livre sur celles d'une valeur au-dessus de 5 £.

La taxe des terres est de 5 deniers par acre sur toutes les terres en culture.

La taxe des routes est de 1 sh. 6 d. par tête et par année.

Le payement de ces trois dernières taxes n'a pas encore été étendu à Bulama et n'a été introduit que partiellement dans le district de Sherboro; il est cependant en pleine vigueur dans la péninsule et Quiah, et sera appliqué au reste de la colonie aussitôt que ce sera possible.

Les impôts de la colonie ne paraissent pas être considérés comme excessifs par les habitants, et quoique l'existence de la chambre de commerce, qui est représentée par un des membres dans le conseil législatif, offre un moyen assuré d'adresser des plaintes ou des remontrances à la législature, il paraît qu'il n'a jamais été usé de ce moyen. Quelques objections ont cependant été faites par ce corps relativement au mode de perception des taxes sur les maisons, les terres et à quelques-unes des charges imposées sur les bâtiments civils de la colonie pendant l'année courante; quoique, sans doute, ces objections aient été portées devant le conseil exécutif et repoussées par lui, comme elles émanent d'un corps qui mérite la plus grande considération et que le public en a été saisi par la presse locale, quelques-unes d'entre elles ne seront point déplacées ici.

Les objections qui ont trait aux taxes sur les maisons et les teres, à la taxe pour les routes, sont celles-ci : « Beaucoup de « retardataires sont pécuniairement dans l'impossibilité de payer ; « leur punition et le traitement qui leur est infligé dans la « prison commune, sont identiques à ceux qui atteignent les cri« minels convaincus d'attentats odieux. » Il paraît que cette dernière objection n'est pas sans fondement; mais des instructions ont été données, et un traitement plus doux doit leur être appliqué. Il paraît cependant qu'il est inexact de dire que le non-payement de la taxe doive nécessairement entraîner l'emprisonnement pour le retardataire. D'après l'article 23 de l'ordonnance sur la taxe des terres et des maisons, les personnes qui ne la peuvent acquitter ne sont pas passibles de l'emprisonnement, mais peuvent être contraintes à la prestation en travail au lieu d'argent, et ce n'est qu'après refus de satisfaire à la demande de prestation, que les non payants peuvent être emprisonnés. De même l'art. 7 de l'ordonnance relative à la taxe sur les routes autorise la substitution de la prestation en travail au payement en argent, et la peine au cas de non exécution de l'un ou l'autre de ces deux modes de libération consiste dans l'amende et non l'emprisonnement. Il y a certainement des vieillards et des infirmes incapables d'acquitter cette dette en argent ou en travail,

mais les administrateurs des districts, commissaires et clercs, ont reçu des instructions pour les en décharger. Dans les années 1863, 1,552 maisons sur 5,087 ont été exemptées de la taxe.

L'ordonnance sur les routes autorise les juges de paix à exempter toutes les personnes malades ou infirmes de toute prestation en travail.

Ces faits réfutent suffisamment la plus sérieuse partie des objections soulevées contre les dispositions de ces diverses lois.

Les objections opposées aux établissements civils reposent sur ce fait que la séparation du service du secrétariat colonial en secrétariat et en trésorerie entraîne une dépense de 600 £ (15,000 fr.) par an.

Dans le régime antérieurement établi, les attributions du secrétaire colonial, du trésorier et de l'auditeur étaient réunies dans les mains du secrétaire colonial, combinaison très-mauvaise et qui ne présentait aucune garantie pour l'administration du revenu. Par la réorganisation de ces divers services et l'addition de quelques employés, les services du secrétariat colonial et de la trésorerie départementale ont été entièrement séparés, et, si l'on en juge par la situation florissante du revenu et par l'importance du but qui sera atteint, on peut difficilement dire que la dépense de 600 £ (15,000 fr.) par an soit exagérée.

On a dit que les dépenses du service du chef de port étaient excessives, spécialement en ce qui touche les bateaux. Il est constaté que les droits de port sont très-lourds, et une réduction de 85 £ (2,125 fr.) a été faite sur ce chapitre depuis 1862.

Quant aux dépenses judiciaires, on a dit que les services de président de la cour et de greffier général pourraient être avantageusement et économiquement réunis, proposition adoptée en principe par le gouvernement, et qui sera réalisée quand l'opportunité se présentera.

Le budget de la police des prisons, des administrations de district, des constables, s'élevant ensemble à 14,000 £ par an (350,000 fr.), est défavorablement mis en parallèle avec celui de l'instruction, qui n'a pour dotation qu'une somme infime de 292 £ (7,300 fr.).

La lourde charge des services de police et d'administration, est la conséquence de l'étendue et de l'éloignement considérable des territoires qui composent maintenant les établissements. La péninsule elle-même est peuplée de nombreuses tribus d'Africains libérés qui n'ont parmi eux aucun blanc qui puisse les diriger avec autorité, ou qui, par sa position de propriétaire terrien

ou de chef d'industrie, puisse exercer sur eux une bienfaisante influence. Cette situation force le gouvernement à entretenir à grands frais une organisation relativement nombreuse d'employés, de police, etc., pour l'administration de la justice et le maintien de l'ordre. Une somme de 3,000 £ (75,000 fr.) et 4,000 £ est également dépensée sur les nouveaux territoires de Bulama et Sherboro; mais vu le peu de temps employé au développement de leurs ressources, le dernier district seul produit aujourd'hui un excédant de recettes sur les dépenses.

Aussi large qu'ait été la dépense sur ce chapitre, elle ne paraît pas hors de proportion avec les besoins et les ressources de la colonie. L'objection relative à l'insuffisance du budget voté de l'instruction publique doit être considérée à ce point de vue.

L'exception s'applique également aux 3,000 £ (75,000 fr.) affectées à l'exécution de travaux et de bâtiments; mais la dépense sur ce chapitre a été si lourde dernièrement que sa limitation n'était pas inutile.

La chambre est également d'avis que la somme de 1,394 £ (34,850 fr.), payée aux chefs indigènes, est dépensée inutilement et doit être supprimée. Ce point sera examiné quand la question des traités avec les chefs passera sous nos yeux.

Un examen attentif de la dépense proposée pour l'organisation de la justice et les divers services publics de la colonie, en tenant compte des objections de la chambre de commerce, conduit à cette conclusion que les charges provenant de ce chef ne sont en elles-mêmes ni extravagantes ni déraisonnables et répondent parfaitement aux besoins des établissements.

La force militaire employée à l'occupation de la colonie, consiste en cinq compagnies du régiment des Indes occidentales. Aujourd'hui, des détachements sont fournis à tous les avant-postes, combinaison qui diminue matériellement l'effectif de la force, sans contribuer à un degré correspondant à la sécurité ou à l'avantage de la colonie. La milice de la colonie consiste en un régiment d'infanterie et un peu de cavalerie et d'artillerie.

Les services ecclésiastiques de la colonie consistent en un évêque, qui exerce également sa juridiction sur les autres établissements de la côte, en un chapelain colonial et un aide chapelain, avec les employés nécessaires à une cathédrale.

Pendant longtemps, la Société des missionnaires supporta la dépense entière des églises construites dans les différents villages de la péninsule où les libérés africains sont établis. En

1860, on décida que l'heure était arrivée où une grande partie de cette dépense pouvait être légitimement mise à la charge des fidèles et du pays, la Société se réservant l'entretien d'une seule église à Freetown, et dévouant plus spécialement ses efforts aux établissements d'enseignement supérieur.

En 1861, le pastorat indigène est convenablement recruté au moyen de l'affectation de neuf pasteurs indigènes aux devoirs paroissials de la colonie, sous le contrôle de l'évêque. Les émoluments assignés à ces ministres ont été fixés sur une échelle très-modérée, et le prix total de cet arrangement a été provisoirement fourni par une allocation temporaire de la Société des missionnaires et les contributions des congrégations indigènes. Le système n'est appliqué que depuis peu de temps, mais l'accueil qu'a reçu des contribuables cette charge nouvelle et inattendue leur fait beaucoup d'honneur.

La Société des missions ayant retiré sa subvention, aujourd'hui la colonie a voté une allocation pour venir en aide à l'établissement, qui prendra sans doute de l'accroissement, si l'on juge nécessaire de venir en aide aux efforts de la population. Il est juste d'ajouter que, nonobstant la réduction que la Société des missions a jugé utile de faire dans ses dépenses qui ont pour objet le maintien de missionnaires et de pasteurs indigènes à Sierra Leone, elle consacre encore cependant annuellement 3,000 £ (75,000 fr.) à cet important objet. La Société pour la propagation de l'évangile subventionne aussi sa mission à l'aide d'une somme de 600 £ (1,500 fr.) par an.

Des églises et des ministres, représentant presque toutes les autres confessions chrétiennes, se rencontrent dans les établissements, principalement à Freetown; mais aucun renseignement authentique n'a été obtenu sur les dépenses de leur entretien. Aucune cependant ne reçoit de subvention du gouvernement.

Le rapport de la chambre de commerce, qui fixe à 292 £ (7,300 fr.), la somme totale consacrée par la colonie à l'enseignement public, n'est pas complétement exact; un examen des prévisions montre d'autres allocations montant ensemble à 374 £ (9,450 fr.), pour les professeurs, rentes des écoles, etc., portant à 666 £ (16,660 fr.) la contribution totale de la colonie. On ne peut nier que, en tenant compte des ressources de l'établissement et des dépenses applicables à d'autres objets, ce serait méconnaître l'un des plus impérieux devoirs que de subvenir à l'éducation de ce peuple pour une aussi faible somme que celle-là; mais le motif invoqué par le gouvernement local pour la limitation de ses efforts dans cette

direction, c'est que des sommes très-considérables ont été depuis longtemps et sont encore consacrées par d'autres voies à cette importante affaire. Jusqu'à ce qu'elles aient été supprimées ou diminuées, il n'y a pas lieu de recourir à une subvention plus forte. Les établissements d'éducation de la colonie qui ne reçoivent aucun secours sur ces fonds, sont les écoles pour les Africains libérés, soutenues par la Société des missions, avec l'aide du gouvernement impérial, moyennant 2,700 £ (67,500 fr.) par an. De plus, les écoles de village, en rapport avec le pastorat indigène, sont entretenues avec une dépense de 400 £ (10,000 fr.) par an, fournie partie par la rétribution des enfants, partie par une subvention de la métropole.

La somme consacrée à l'instruction, concurremment avec la Société des missions, est donc de 4700 £ (117,500 fr.), et si on y ajoute 150 £ (3,750 fr.) fournies par la Société pour la propagation de la foi, et environ la même somme provenant d'un don fait par lady Huttingdon, même en négligeant les Weslecens, Baptistes, y Indépendants, les Catholiques romains et autres églises chrétiennes (le montant de ces contributions étant difficile à apprécier avec exactitude), on verra que l'instruction publique à Sierra Leon n'a pas besoin de plus d'assistance qu'elle n'en reçoit actuellement du gouvernement.

La colonie entretient un hôpital, un asile d'aliénés et un hospice pour les incurables, moyennant 3 à 4,000 £ (75 à 100,000 fr.). Les bienfaits dus à ces institutions sont pleinement appréciés par le peuple et des secours considérables sont reçus pour soutenir les malades.

Les indigènes du nord des établissements sont principalement des Mandingues, qui ne diffèrent en aucun point essentiel de ceux de la Gambie qui ont été déjà décrits; ils cultivent la pistache de terre (arachide) et apportent dans la colonie des grains, des choux palmistes, des chevaux, des bœufs, des peaux. Dans le voisinage immédiat on rencontre les Timmanees, race payenne paisible et agricole.

Toutes ces populations sont placées sous l'autorité de chefs qui gouvernent des communautés plus ou moins nombreuses, suivant leur richesse ou leur influence.

Le gouvernement a établi des relations avec plusieurs d'entre ces tribus qui occupent la côte, depuis la rivière Pougas, au nord, jusqu'à la rivière Galluras, au sud, et à une distance de quatre jours de marche de la rivière de Sierra Leone.

Ces relations ont été scellées par des traités qui stipulent que

la traite des esclaves sera abolie, qu'une complète liberté de commerce sera leur accordée dans leur pays, qu'il sera permis à leurs canots de venir dans nos ports, que les sujets anglais seront protégés, et que, s'ils commettent quelque délit, ils seront envoyés à Sierra Leone pour y être jugés. En retour il reçoivent des subventions variant de 5 £ (125 fr.) à 100 £ (25,000 fr.), et coûtent ainsi par an au gouvernement local près de 1,400 £ (35,000 fr.). La chambre de commerce a fait observer que cet argent était mal placé, mais l'enquête n'a pas établi ces faits. Sans doute il a été passé des traités avec quelques chefs dont l'influence a considérablement diminué depuis, et comme le cas n'a pas été prévu, on peut citer quelque chefs sur les 79 dont il s'agit, auxquels la subvention est payée sans un profit équivalent.

Dans la majorité des cas, cependant, il en est autrement; les traités sont fidèlement observés et quand ils sont violés par la population, on constate que la menace de retirer la subvention a généralement pour effet d'amener le chef à contraindre les coupables à la soumission.

Il est incontestable qu'à l'aide de ces traités le gouvernement de Sierra Leone exerce son influence sur une large étendue de pays, dont autrement il serait naturellement exclu, influence très-utile en ce qu'elle garantit la sécurité du commerce et la protection des populations, et qui lui donne l'occasion d'intervenir entre les indigènes, non-seulement à leur plus grand avantage, mais souvent dans l'intérêt de la sûreté et de la tranquillité de l'établissement.

La traite (en entendant par là l'exportation d'esclaves en Amérique) est inconnue à Sierra Leone; mais comme l'esclavage domestique existe dans toutes les parties du continent qui n'est pas soumis à la loi britannique, il arrive constamment que les indigènes occupés à poursuivre et enlever des esclaves et à les transporter d'un pays à l'autre, se trouvent dans le rayon des possessions anglaises et sous le coup de la loi qui rend leurs esclaves à la liberté.

Quoique l'esclavage domestique existât certainement dans les territoires du Sherboro et de Quiah avant leur acquisition, il n'y a pas de raison de croire qu'on y rencontre encore des personnes dans cette condition; ce fait est d'autant plus curieux que la difficulté d'extirper l'esclavage domestique de tous les pays sur lesquels nous pouvons exercer notre contrôle, a été le grand obstacle à l'adoption d'un tel système dans les autres parties de la côte. Une des causes de cela, c'est qu'il n'y a pas sur ces territoires de

grands propriétaires d'esclaves. En outre, la proximité de Sierra Leone, avec sa nombreuse population libre, fait que l'esclavage rencontre ici moins de sympathie que sur d'autres parties de la côte. Il est certain que la cession de ces territoires n'a provoqué aucune plainte de la part des chefs relativement à l'émancipation de leurs esclaves. Probablement il y en avait peu dans cette condition, et s'il en existait, par cette raison et celle que nous avons mentionnée, ils deviendraient libres sans que cela fît beaucoup de bruit. Leurs propriétaires pensent qu'il n'y a pas lieu de protester contre cette conséquence.

Quoique la présence de nos établissements à Sierra Leone et en Gambie ait eu pour effet de bannir la traite du voisinage de ces deux possessions, il reste un petit espace sur la côte près de la rivière Nuñez, à peu près à mi-chemin entre les deux, avec lequel nous n'avons jamais eu beaucoup de rapports, et qui contient de nombreuses baies et criques propices à ce trafic. Pendant nombre d'années, la présence d'une partie de l'escadre sur la côte septentrionale fut jugée suffisante pour y tenir en échec le trafic des esclaves, et on croit que depuis quelques années aucun esclave n'en a été tiré. En février 1864, il fut décidé qu'on retirerait les croiseurs de la côte septentrionale, et le résultat fut qu'en septembre dernier un navire avec des esclaves à bord fut expédié de ce point dans des circonstances rapportées dans l'Appendice (lettre A). Maintenant que l'attention des croiseurs est attirée sur ce point, il n'y a pas de doute que la traite n'y disparaisse immédiatement; mais les événements prouvent avec quelle rapidité, lorsque l'occasion se présente, elle se rétablit sur un point d'où elle avait été cependant bannie depuis longtemps.

Au point de vue de la salubrité, Sierra Leone ne présente pas de contraste défavorable avec les autres établissements. En réalité, la garnison, cantonnée sur une colline de 400 pieds d'élévation et dominant la ville, est particulièrement exempte des épidémies et de la fièvre africaine sous sa forme la plus fatale. C'est maintenant un sujet de regrets pour beaucoup d'habitants, qui n'ont pas établi leur domicile permanent, ou au moins leurs maisons de campagne, sur les collines qui entourent la ville; à une hauteur de 3,000 pieds, ils eussent été entièrement à l'abri des dangers auxquels ils sont exposées dans les terrains bas de Freetown, où leurs maisons sont situées.

Côte d'Or.

Le territoire de la Côte d'Or, reconnu comme anglais, consiste en un grand nombre de forts et ports dont quelques-uns sont abandonnés ou en ruine et qui sont passés sous notre autorité, avec l'étendue de côtes qui les confine par voie de colonisation, de conquête ou d'achat, pendant les 200 dernières années.

Le gouvernement hollandais possède également quelques postes et forts sur la même ligne de côtes, et il est compris et entendu par les indigènes que toute partie du littoral qui n'est pas hollandaise est territoire anglais.

Le territoire actuellement possédé consiste (outre la côte) dans le fort de Discowe, dans le pays Ahanta; le cap Coast-Castle, le fort Annamaboe, le Fantee; Winebah, dans le pays d'Agoonah, et Accra, dans le district du même nom. Le fort Quitta sur la rivière Volta n'a pas été occupé depuis 1856.

Immédiatement après les 300 milles de côtes le long desquelles ces postes sont placés, et s'étendant jusqu'à la distance de 80 milles à l'intérieur, est un pays habité par de nombreuses tribus indigènes dont les principales sont les Wassaws, les Denkeras les Akims, les Assins et les Fautees, qui, toutes, à l'exception d'un petit nombre résidant près des établissements hollandais, sont comprises dans ce qu'on appelle le « Protectorat ».

A l'orient des établissements est placé le puissant et barbare royaume de Dahomey. Au nord du protectorat s'étend également le puissant et barbare royaume d'Ashantée. Les tribus protégées forment une barrière interrompue entre la colonie et ces deux dangereuses et belliqueuses nations de sauvages.

L'histoire du Protectorat est si peu connue qu'il peut être utile de tracer une esquisse des circonstances qui ont en amené la création. Au commencement du dernier siècle, les Ashantees, qu'on suppose être venus de l'intérieur après avoir été refoulés vers le sud, attaquèrent et subjuguèrent quelques-unes des plus puissantes tribus qui forment aujourd'hui la partie septentrionale du Protectorat. Se dirigeant avec constance en avant, vers 1760 ils ont étendu leurs conquêtes si loin vers le sud qu'ils ont excité quelque appréhension dans les esprits des colons européens de la côte. En 1800 ils ont subjugué violemment le pays entier depuis l'embouchure de la rivière

Assime à l'ouest, jusqu'à la bouche du Volta à l'est, à l'exception d'un petit croissant embrassant les Fantees, et quelques petites tribus situées immédiatement auprès des établissements.

Enhardis par le succès et encouragés sans doute par l'espoir de conquérir, ou tout au moins de s'assurer les bénéfices qu'ils ont reconnu résulter du contact des Européens , au commencement de ce siècle, les Ashantees attaquèrent les Fantees et les tribus indépendantes que les colons, par égoïsme, mais au détriment de leur propre intérêt, abandonnèrent à leur destinée.

En 1807, les Ashantees étaient maîtres du pays entier, et avaient même attaqué et pris un des établissements européens. Ils sont entrés une fois en collision avec les Anglais, mais ils ont été repoussés et leurs agressions ultérieures ont été prévenues par l'engagement pris par les autorités de ne plus aider les Fantees. Pendant les dernières années, le joug imposé aux nations conquises a été si lourd, que plusieurs d'entre elles se sont coalisées et révoltées, mais sans succès; non-seulement les Ashantees ont maintenu leur autorité, mais ils ont même menacé Cap Coast, dont la sécurité n'a été garantie que par de regrettables concessions. Cet état de choses persista jusque en 1807; les malheureux Fantees continuaient à subir la plus dure oppression sous la main de leurs conquérants, quand les autorités du Cap Coast crurent utile d'essayer de traiter avec les Ashantees dans le but d'asseoir définitivement la paix et d'assurer le développement du commerce loyal. La mission qui fut envoyée fut frappée, en traversant Assim et Fantee, par les traces de désolation laissées par les Ashantees derrière eux. « Il n'existait plus vestige de culture; de chaque côté de la route apparaissaient les ruines de villages autour desquels quelques misérables indigènes étaient groupés avec l'aspect sombre et décharné de la famine et du désespoir. » Le résultat de cette mission fut la conclusion du traité en vertu duquel les Fantees, qui étaient alors réduits à la position de tributaires d'Ashantee, furent placés sous une sorte de protectorat anglais. Il fut stipulé que le roi ne pourrait engager les hostilités contre eux, même dans le cas où ceux-ci les attaqueraient, sans en avoir préalablement référé au gouverneur de Cap Coast. Ce traité n'a pas produit les avantages qu'on avait espérés; la traite des esclaves prit de l'extension au détriment du commerce légitime, et provoqua dans le pays un état général d'anarchie et de mépris de la vie humaine et de la propriété.

Un nouveau traité conclu avec les Ashantees en 1818 fut désavoué par les autorités locales, et en 1822 le gouvernement impérial, ayant repris le contrôle des forts et établissements, les plaça sous la juridiction de Sierra Leone et y envoya Sir Charles M'Carthy comme gouverneur en chef.

A son arrivée, Sir M'Carthy trouva si peu satisfaisants nos rapports avec les Ashantees qu'il ne trouva d'autre moyen que l'épée pour rétablir la paix. La guerre fut donc déclarée, et en janvier 1824, Sir C. M'Carthy et les troupes sous ses ordres furent détruits par une invasion armée des Ashantées. Cap Coast fut investi et eût été pris sans une panique des envahisseurs; plus tard, en 1826, toutes les forces de l'établissement ayant été dirigées contre eux avec les secours envoyés de la métropole, les Ashantees furent complétement défaits et chassés du pays.

Un esprit unanime de résistance aux Ashantees se développa dans chaque tribu depuis Assime jusqu'au Volta; mais quelques années s'écoulèrent avant que les efforts des autorités anglaises pussent placer les choses sur un pied satisfaisant. En 1831, cependant, les efforts du capable et énergique Mac Clean, alors gouverneur des établissements, furent récompensés par le succès. Convaincu qu'on espérerait vainement le maintien de la paix tant que les Fantees et autres tribus resteraient soumises aux exactions et oppressions de leurs premiers maîtres, et prévoyant en même temps les dangers qui pourraient résulter de l'abandon à ses propres inspirations d'une population si nombreuse, composée de tribus différentes, diverses d'intérêts et de vues, sans le contrôle d'un pouvoir supérieur; convaincu que l'influence d'une autorité civilisée pouvait amener d'utiles réformes parmi les plus turbulents des indigènes, il conçut la pensée de forcer le roi d'Ashantee à reconnaître leur indépendance et, grâce à l'influence que nous avons acquise par notre intervention, il amena les Fantees à se placer sous notre contrôle, en échange de notre protection contre l'ennemi commun. Ces importants résultats furent enfin consacrés par la signature d'un traité passé le 27 avril 1831 entre le Gouverneur, les Ashantees, les Fantees et autres tribus alors alliées à nous, et pendant les douze dernières années de l'administration du gouverneur Mac Clean, comme dit le rapport du comité de 1842, « une influence considérable fut exercée sur une côte de près de 150 milles d'étendue, et à une distance considérable de l'intérieur, la paix et la sécurité furent maintenues, la traite fut prévenue; une juridiction utile quoique irrégulière fut étendue aux tribus voisines, et

les atroces pratiques qui avaient prévalu jusque-là parmi eux furent adoucies et dans quelques cas détruites complétement. »

A la recommandation de la commission, l'administration directe des établissements de la Côte d'Or fut, en 1844, reprise par le gouverneur métropolitain et placée tout d'abord sous la juridiction de Sierra Leone; mais en 1850 elle eut un gouvernement séparé avec conseils exécutif et législatif pour l'administration de ses affaires, organisation qui persiste encore.

La Côte d'Or n'est pas un pays agricole, et le commerce de l'huile de palme ne fleurit pas dans le voisinage; ses exploitations ne sont pas considérables. Le Tableau n° 14 (Appendice) montre ce qu'il a été pendant les dix dernières années: l'or et l'huile de palme en forment la majeure partie. On constate une considérable diminution dans l'huile de palme produite depuis quelques années, comparativement à celles qui ont précédé. Elle est due à des réductions dans la production des graines, tandis que la diminution dans les apports de poudre d'or et d'ivoire qui viennent de l'intérieur est due à l'état de nos relations avec ces populations.

Les principaux articles d'importation (Tableau n° 15, appendice) sont les marchandises de Manchester, les armes, la poudre de guerre et les spiritueux. L'état troublé du pays, en 1863, a eu pour effet matériel de réduire le montant des importations, et il n'y a pas d'espoir de voir se ranimer le commerce jusqu'à ce qu'on en ait fini avec les Ashantees et que le routes de l'intérieur soient réouvertes.

Le revenu de la colonie pendant les dix dernières années s'est élevé de 8,000 £ (200,000 fr.) à 9,000 £ (225,000 fr.) par an (Tableau 17, appendice). Il se compose principalement de la subvention parlementaire de 4,000 £ (100,000 fr.) par an et d'un léger droit de 2 p. °/₀ sur les importations (Tableau 19, appendice). Par un récent arrêté, une taxe a été mise sur la sortie des spiritueux; mais il est peu probable qu'elle augmente le revenu, excepté dans une proportion presque insignifiante.

Les dépenses qui, en dernier lieu, ont quelque peu excédé le revenu, sont principalement dues à l'entretien des établissements civils de la colonie (Tableau 19, appendice). La guerre d'Ashantee a également eu pour effet de placer la colonie dans des embarras financiers, et sa dette s'élève à près de 3,000 £ (75,000 fr.). (Tableau 20, appendice.)

Comme les indigènes de la Côte d'Or reconnaissent pleinement le droit des puissances européennes sur les côtes où celles-ci

possèdent des forts, et qu'ils n'ont jamais rien objecté contre l'établissement d'impôts sur les importations par lesdites puissances, rien ne s'oppose au prélèvement sur cette côte d'un revenu non-seulement suffisant pour le maintien d'un système efficace de gouvernement, mais encore assez considérable pour venir en aide aux améliorations utiles aux indigènes eux-mêmes, telles que l'établissement d'écoles et d'hôpitaux et autres mesures tendant à favoriser l'administration de la justice parmi eux. Malheureusement, le gouvernement hollandais, qui occupe ou possède un grand nombre de forts ou postes intercalés et, dans quelques cas, dans le voisinage immédiat des nôtres, n'a jamais imposé aucun droit à l'admission des marchandises dans les établissements, et tous les droits que nous pourrions imposer devront l'être à un taux assez bas pour ne pas provoquer la fraude de l'importateur, qui débarquerait ses marchandises dans les eaux hollandaises et placerait son commerce sous la protection de ce pays, afin d'éluder le droit. Depuis plusieurs années, on a saisi toutes les occasions d'amener le gouvernement hollandais à se joindre au nôtre, pour l'établissement d'un tarif spécial, mais non oppresseur, à l'introduction de certains articles qui ne peuvent être d'une utilité véritable aux indigènes, comme les armes, la poudre, le tabac et les spiritueux. Avec un faible droit *ad valorem* de 3 à 4 °/₀ sur toutes les autres importations, on pourrait réaliser un revenu qui suffirait à l'entretien d'établissements sérieux, sans recourir, comme cela a lieu maintenant, à aucune subvention de la métropole; ce qui permettrait aux gouvernements locaux de faire davantage pour l'amélioration de la condition sociale des indigènes. Nos efforts, cependant, n'ont pas encore été couronnés de succès; le gouvernement hollandais, sans nier la possibilité d'atteindre ces résultats, n'est pas disposé à courir la chance d'un changement si complet de politique, et il continue de payer de de 7 à 8,000 £ (200,000 fr.) par an pour maintenir son influence parmi les indigènes qui reconnaissent son autorité et pour la protection d'un commerce presque insignifiant. Le seul avantage positif que les Hollandais puissent retirer de ces établissements, c'est l'arrangement intervenu avec quelques-uns des chefs amis, et, dit-on, avec le gouvernement ashantee, qui lui permet d'obtenir annuellement un certain nombre d'indigènes qu'il envoie comme soldats dans ses possessions de Java et des Indes orientales.

Sur la Côte d'Or le caurie est employé comme monnaie cou-

rante dans toutes les petites transactions. La poudre d'or est prise au taux de 3 £ 12 sh. (90 francs) par once ; l'or anglais et américain et la monnaie d'argent des deux pays ont également cours.

L'examen des dépenses des services civils conduit à cette conclusion qu'ils sont établis sur une plus large échelle qu'il n'est nécessaire pour les besoins de la colonie.

En admettant pleinement la nécessité d'un état-major d'officiers plus largement payé dans une colonie africaine que dans toute autre plus en rapport avec la constitution européenne, une dépense de 7,472 £ (186,800 fr.), somme estimée nécessaire pour la solde pendant l'année courante), semble grandement garantie quand le revenu total est estimé à 11,568 £ (289,200 fr.), sur lesquels 6,173 £ (154,325 fr.) doivent être levés dans la colonie. Les finances de la Côte d'Or peuvent être considérées comme bien administrées, car les dépenses annuelles y sont calculées sur les probabilités de recette.

Les services judiciaires consistent en un chief-justice (président), un avocat de la reine, des justices de paix, quatre commandants qui fonctionnent comme magistrats aux postes de Dixcove, Annamaboë, Accra et Winnebah, des interprètes, et un petit corps de constables et de geôliers. La dépense totale de ces services est estimée à 3,000 £ (75,200 fr.) pour l'année prochaine, sur lesquels 746 £ (18,700 fr.) pour police et prisons. Cet état-major suffit largement à l'administration de la justice sur le territoire anglais.

Le service ecclésiastique comprend un chapelain colonial et un sacristain coûtant 424 £ (10,000 fr.). La société Wesleyenne a de vastes établissements dans le pays et entretient des missions et des écoles dans plusieurs villes; ses dépenses dans cet estimable but se sont élevées en quelques années à 5,000 £ (125,000 fr.). La mission de Bale, quoique agissant suivant une autre doctrine, s'est dévouée avec une grande énergie à la même entreprise.

Au chapitre de l'éducation, il est prévu une somme de 183 £ (4,575 fr.) par an, pour le payement des professeurs dans l'école du gouvernement.

Le chirurgien colonial reçoit 300 £ par an, et 658 £ (1,625 fr.) sont prévues pour services médicaux dans les postes détachés.

La force militaire destinée aujourd'hui à l'occupation de l'établissement consiste en un régiment complet de l'Inde orientale, composé de huit compagnies, et fort d'environ 800 hommes. Une

compagnie tient garnison à Accra, deux à Lagos et de petits détachements dans trois autres postes détachés. La force militaire jugée nécessaire pour la défense de l'établissement pendant les années précédents était de 300 hommes, et la seule raison pour l'augmentation actuelle est la crainte du renouvellement des hostilités avec les Ashantees, que la colonie a eu récemment à déplorer. Des circonstances (auxquelles il est fait allusion ci-après) ont paru rendre inutiles les troupes maintenues à Lagos, et il n'y a pas de raison de croire qu'en l'état de nos affaires avec les Ashantees aucun danger puisse résulter de la réduction apportée à la force primitivement entretenue à la Côte d'Or. Cet arrangement, s'il est approuvé, rendrait disponible au moins la moitié d'un régiment du service africain et apporterait une large réduction dans le budget des services militaires à la côte occidentale.

L'origine du Protectorat a été racontée ; il reste maintenant à considérer le sens que les indigènes attachent à ce mot.

Dans nos dernières opérations contre les Ashantees, il semble que le gouvernement local ait accepté qu'en retour de concessions correspondantes des populations du littoral, celles-ci obtiendront de la couronne britannique protection contre tous leurs ennemis !

Reportons-nous maintenant à la position des parties respectives dans le traité de 1831, à l'époque où ce traité fut signé, et à l'objet que le gouverneur Mac Clean avait en vue en le signant ; il paraît suffisamment démontré que toute idée de garantir aux indigènes une protection complète en échange des concessions qui pourraient être faites, doit être écartée. Ils ont combattu dans nos rangs, il est vrai, pour conquérir leur liberté sur les Ashantees, mais le succès ne leur appartient pas ; il est dû à l'appui qu'une large force britannique leur a prêté, et spécialement au terrible engin de guerre, les fusées à la congrève, dont on a fait usage pour la première fois contre leurs ennemis.

Lors de leur émancipation, le gouverneur, pour les raisons déjà données, considérant leur sûreté encore plus que celle des établissements et aussi leur bien-être futur à un très-haut degré en stipulant auprès du roi d'Ashantee leur complète indépendance, jugea que l'influence résultant de notre heureuse intervention en leur faveur serait considérablement accrue et nous permettrait d'exercer plus tard un très-utile contrôle sur leur politique intérieure et extérieure. Ceci fut obtenu en les plaçant sous la protection de l'Angleterre ; mais rien dans le traité ne révèle que l'engagement pris s'applique au droit de protection tel qu'il est

compris aujourd'hui, tandis qu'il est évident que les indigènes n'ont offert, ni ne pourraient offrir aucune concession ou avantage pouvant compenser la responsabilité encourue par le gouverneur Mac Clean. On peut sûrement affirmer, il est vrai, que jusqu'en 1852, quand l'impôt de capitation fut introduit, rien dans l'attitude des indigènes ne fournissait de motif pour les réclamations produites en leur nom.

Il est absolument nécessaire au bien-être futur des établissements que la question soulevée à ce moment, quant à l'étendue de la protection que nous sommes appelés à fournir aux tribus indigènes, puisse être clairement et distinctement définie. L'histoire tout entière du gouverneur Mac Clean repousse la supposition qu'un homme de cette habileté et de ce jugement, se sachant responsable de la paix et de la sécurité de la colonie, n'ayant contre toutes les éventualités, offensive et défensive, qu'une force d'environ 100 hommes de milice noire, et un revenu total de 4,000 £ (100,000 fr.) par an, se soit, sans avantage correspondant en retour, engagé à protéger de nombreuses populations indigènes, justement affranchies d'une tyrannie séculaire, contre les agressions futures de leurs premiers maîtres.

Quand on examine la question plus attentivement, l'explication la plus probable est celle-ci : M. Mac Clean avait en vue l'influence que le terme de « protection britannique » devait nécessairement lui donner et sur les indigènes et sur les Ashantees, pour protéger les premiers, dans la mesure de ses moyens, contre les agressions ou l'oppression des derniers. On a dit avec quelles faibles dépenses il atteignit ce but, et combien son administration fut profitable à ceux à qui elle fut appliquée.

On peut affirmer, en conséquence, qu'avant 1852 il n'existait pas de stipulation qui assurât aux tribus de la Côte d'Or (avec toutes les ressources dont dispose l'Angleterre, s'il le fallait) protection contre les Ashantees et autres ennemis. Il était cependant déclaré dans l'article 3 de l'ordonnance sur la taxe de capitation rendue en 1852, que les indigènes, prenant en considération les avantages dérivant de la protection qui leur est accordée par le gouvernement de Sa Majesté, considéraient qu'il était utile et raisonnable pour eux de contribuer à l'entretien du gouvernement en payant certaines taxes ; et s'ils avaient rempli les conditions de cet arrangement, en continuant à payer cette taxe, on pourrait se demander s'ils ne se trouveraient pas autorisés à réclamer à ce titre une protection plus efficace que celle qui leur a été jusqu'alors offerte. Heureusement, sous ce rapport, la

conduite des indigènes nous a relevés de tous les embarras de notre engagement par rapport à leur protection.

Lors de la conclusion du traité de 1831, le gouverneur Mac Clean s'appliqua à améliorer le gouvernement des indigènes ainsi placés sous notre protection, et de la tranquillité desquels il était responsable vis-à-vis du roi des Ashantees. Il réprima et punit la tyrannie des chefs et les contraignit à l'observation plus rigoureuse des lois de l'humanité; il intervint également et réussit à faire supprimer la coutume barbare des sacrifices humains. Ces répressions ont été regardées par la population du lieu, mécontente des réformes introduites par lui et insensible aux bienfaits qui en devaient résulter, comme des actes d'oppression et de tyrannie, et ont été représentés comme tels au gouvernement métropolitain. Après enquête, il fut reconnu que, quoique nous n'exercions aucune juridiction légale sur le pays, une espèce d'autorité irrégulière en partie subie par sentiment de son utilité, en partie coërcitive à raison de notre situation, pouvait être assurée avec avantage pour la population; mais le gouverneur fut averti d'être très-ménager de son intervention, et l'entière responsabilité de ses actes lui fut laissée. Telle fut l'origine de notre immixtion judiciaire dans les mœurs et les pratiques des indigènes, intervention qui fut légalisée quand les établissements furent repris par la Couronne en 1844 par l'acte du parlement qui institua M. Mac Clean assesseur judiciaire des chefs indigènes, en lui remettant l'administration judiciaire du pays, non en parfaite conformité avec les formes rigoureuses de la loi anglaise, mais avec un large pouvoir discrétionnaire, pour assimiler les lois et pratiques indigènes aux idées anglaises sur la justice; arrangement qui est resté en vigueur jusqu'à ce jour et qui a été notoirement profitable aux indigènes.

Les indigènes ne sont soumis à aucun impôt. En 1852, le consentement d'un nombre considérable de chefs parmi les plus importants et les plus influents fut obtenu par l'institution d'une taxe de 1 schelling par tête et par habitant du Protectorat. Il fut décidé que le revenu qui devait en provenir serait appliqué, en premier lieu, au payement des subventions aux chefs et aux dépenses de recouvrement, au bien public par l'éducation du peuple, à l'amélioration et l'extension du système judiciaire, en favorisant énergiquement les facilités de communication, en augmentant les secours médicaux et autres mesures d'utilité que les progrès de l'état social peuvent rendre nécessaires.

Pendant la première année, la somme de 7,567 £ (189,175 fr.)

fut levée au moyen de cette taxe; mais dans les années suivantes, diverses causes, parmi lesquelles il faut citer le mauvais aménagement, soit dans la perception, soit dans l'application des dépenses, produisirent un profond sentiment de dégoût comme on le voit par le Tableau 21 (appendice); les recettes tombèrent à 1,552 £ (38,300 fr.) en 1861; depuis lors, partie par suite de l'antipathie que cet impôt souleva, partie en suite des troubles qui s'étaient produits et de la misère qui en fut la conséquence, on n'essaya plus de lever l'impôt.

Nonobstant le déficit de la taxe de capitation, les indigènes reconnaissent assez volontiers la justice et la convenance d'une contribution dont le produit serait spécialement applicable aux objets auxquels l'impôt de capitation devait pourvoir, et si on leur fournissait des garanties qui ramenassent la confiance, ils ne se montreraient pas hostiles à une semblable mesure.

La traite est et a longtemps été inconnue sur la côte; à la vérité, celui qui voudrait exporter des esclaves de l'un des points quelconques des établissements ne pourrait les recruter dans ce but sans que ce fait vînt à la connaissance d'un magistrat ou d'un fonctionnaire. Sans notre présence, il n'est pas douteux que les chefs ne saisissent avec empressement l'occasion de se défaire du trop plein des esclaves domestiques. Mais alors, il faudrait faire invasion sur les territoires des tribus plus faibles afin d'en renouveler l'approvisionnement.

Ils entreraient bientôt en collision avec les Ashantees, qui profiteraient avec empressement de l'occasion pour reprendre l'ascendant qu'ils ont perdu, et une fois que cette formidable puissance aurait atteint la mer, il n'est pas douteux qu'elle ne suivît l'exemple du royaume voisin, le Dahomey, et qu'elle livrât des esclaves à tous les négriers qui pourraient se trouver. Si les tribus protégées étaient capables de repousser les Ashantees, le résultat ne serait pas fort différent, car les guerres dans lesquelles ils ne tarderaient pas à être entraînés, suivant l'universelle coutume de ces populations, amèneraient la capture de prisonniers, et le meilleur parti à tirer de ces derniers est incontestablement de les vendre aux négriers.

Telles seraient les conséquences probables, en ce qui touche la traite des esclaves, de notre éloignement de la côte, et quoique notre place puisse être prise par une autre puissance européenne, il est très-douteux que ce changement doive produire une immunité parfaite sous ce rapport.

Les indigènes de la Côte d'Or sont représentés comme une

race d'esclaves, et il a été dit par quelqu'un qui les connaissait bien, que tout homme dans ce pays naissait dans la condition d'esclave. Nonobstant, la condition d'esclave domestique dans le territoire protégé n'est pas très-rude, il s'en faut; dans certaines circonstances il est regardé comme un membre de la famille de son maître, avec lequel il vit sur le pied d'égalité; il est, en règle générale, traité avec bonté et considération, et quoiqu'il faille signaler quelques cas de cruauté et d'oppression, il est bien connu dans le pays qu'une demande de protection à la puissance britannique n'est jamais faite en vain.

Le climat de la Côte d'Or n'est pas supérieur au point de vue de la salubrité à celui de tous les autres établissements. Quoique la fièvre jaune n'y soit pas connue, la dyssenterie, sous la forme la plus fatale, est extrêmement commune; le seul remède efficace est l'éloignement immédiat du pays; et cela est si bien compris maintenant, que les chances de mort pour les officiers servant dans la colonie ne sont pas, pour cette cause, plus considérables que celles des autres établissements de la côte.

Le voisinage d'Acra a longtemps joui de la réputation d'être plus sain; c'est certainement une résidence plus riante et plus agréable que Cap Coast, et il a été question d'y transporter le siége du gouvernement. Ce projet, qui heureusement n'a pas été mis à exécution, est devenu impossible maintenant par la destruction presque complète, en 1863, par des tremblements de terre, de deux forts et d'autres bâtiments civils qui étaient occupés par les services publics. La ruine est assez complète pour qu'on ne puisse songer à les relever, alors même qu'on serait assuré contre le retour de ces terribles cataclysmes.

Traduit par M. Edouard HERVÉ.

(*La suite au prochain numéro.*)

COMPTE RENDU

DE

L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SOCIÉTÉ DES HUISSIERS

GARDIENS DE BUREAU ET GENS DE SERVICE

DES ADMINISTRATIONS PUBLIQUES A PARIS.

L'assemblée générale de la Société de secours mutuels des huissiers, gardiens de bureau et gens de service des administrations publiques de Paris, s'est tenue au ministère des finances (galerie des Rentes), le dimanche 6 août 1865, sous la présidence de M. Delarbre, directeur de la comptabilité générale au ministère de la marine, président de la Société.

Étaient au bureau :

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

MM. Leclercq, sous-directeur au ministère des finances; Hennequin, trésorier général des invalides de la marine, vice-présidents.

M. Cordier, chef de bureau au ministère de la marine; administrateur des fonds.

M. Freslon, chef de bureau au ministère de la marine, secrétaire.

MM. Goldscheider, commis principal au ministère de la marine; Andry, commis au ministère de la marine, secrétaires adjoints.

M. Champy, caissier du ministère de la marine, trésorier.

M. Gablin, chef du matériel au ministère de la marine, administrateur-fondateur.

Administrateurs.

MM. Coquereau, chef de bureau au ministère de la justice;
Rapetti, secrétaire de la commission chargée de la publication des Mémoires de Napoléon Ier, ministère d'État;
Conchon, chef de bureau au ministère de l'intérieur;
Prévost, chef du matériel au ministère de l'intérieur;
Courant, sous-chef de bureau au ministère de la guerre;
Bourgeois, gardien de bureau au ministère de la marine;
Chapois, gardien de bureau au ministère de la marine;
Clausse, gardien de bureau au ministère des finances;
Patois, gardien de bureau au ministère de la guerre;
Duruy, chef du cabinet de S. Exc, le ministre de l'instruction publique;
Pittaud des Forges, sous-directeur au ministère de la guerre;
De Sainte-Foy, conseiller référendaire à la Cour des comptes;
Gaillard, concierge à la Cour des comptes;
Chevalier, gardien de bureau au ministère de l'instruction publique;
Moissenet, chef du bureau des musées impériaux du Louvre;
Leduc, concierge au ministère des finances;
Bellanger, huissier au conseil d'État;
Desaint, gardien de bureau aux musées impériaux;
Dancoisne, gardien de bureau au ministère de la justice et des cultes.

La plus grande partie des sociétaires assiste à la séance. Il y a, en outre, en dehors de l'enceinte réservée, un grand nombre de personnes étrangères à la Société, et ayant pris des billets de la loterie de la Société.

La séance est ouverte à deux heures.

M. Delarbre, président, fait connaître en ces termes la situation de la Société :

« Messieurs,

« L'article 27 de nos statuts approuvés le 25 janvier de cette année est ainsi conçu :

« La Société se réunit en assemblée générale *deux fois* par « an pour entendre les rapports sur sa situation et prononcer « sur les questions qui lui sont soumises par le conseil d'administration. »

« C'est pour nous conformer à cette disposition que nous vous avons convoqués aujourd'hui, et nous avons d'autant plus

de plaisir à le faire que nous vous présenterons la situation la plus satisfaisante sous tous les rapports.

« En effet, fondée depuis quelques mois à peine, notre Société, qui comptait 345 adhérents lors de notre première assemblée générale, en a aujourd'hui 527; elle compte, en outre, 58 membres honoraires.

« Notre avoir social est, au 1er août, de 16,342 francs 10 cent., représenté par 8,000 francs versés à la Caisse des dépôts et consignations au titre des fonds de retraites, et de 5,100 francs versés à la même caisse à titre de dépôt, le tout productif d'intérêt, et enfin par 3,242 francs 10 centimes dans notre caisse sociale.

« Dans les trois mois qui viennent de s'écouler, depuis le 1er mai, jour où la Société a commencé à fonctionner, nos dépenses, dont le détail vous sera donné par le rapport de M. l'administrateur des fonds, se sont élevées seulement à 511 francs 55 centimes, et cependant, dès le début de notre association, nous avons donné satisfaction aux diverses obligations qui nous sont imposées par nos statuts. Ainsi, vous le savez, notre société poursuit un quadruple but; elle se propose :

« 1° De donner les soins du médecin et les médicaments aux sociétaires malades;

« 2° De pourvoir aux funérailles des sociétaires qui viennent à mourir, ainsi qu'à celles de leurs femmes et de leurs enfants; d'assurer aux sociétaires une concession de cinq ans;

« 3° De donner des secours temporaires à ceux qui deviennent incurables ou infirmes avant l'époque où ils peuvent obtenir une pension de retraite;

« 4° De constituer aux sociétaires une pension de retraite.

« Voyons comment nous avons marché vers ce but.

« *Service médical* — Notre service médical a commencé le 1er mai 1865; il nous a donné beaucoup de peine à organiser. Il a fait l'objet de fréquentes et sérieuses délibérations de votre conseil d'administration. Voici, en résumé, comment il fonctionne aujourd'hui : 3 médecins, MM. les docteurs Duchesne, Monceaux et Naret, se partagent les diverses circonscriptions de Paris et de la banlieue où résident nos sociétaires; nous leur allouons une indemnité de 3 francs par sociétaire, ce qui représente au total la somme véritablement modique de 1,581 francs. Ces trois médecins s'acquittent de leur ministère avec un zèle, un dévouement et un désintéressement bien dignes d'éloges. Au début de nos opérations, quelques membres de votre conseil avaient pensé

qu'on pourrait laisser chaque sociétaire libre de s'adresser au médecin de son choix ; la Société, dans ce cas, aurait alloué par visite une somme inférieure au prix réel, et la différence aurait été acquittée par le sociétaire. Après avoir mûrement délibéré, votre bureau a pensé que cette combinaison pouvait présenter des avantages, mais qu'à coup sûr elle ne serait économique ni pour les sociétaires ni pour la Société, et serait inférieure, sous ce rapport, à l'organisation du service par circonscriptions telle que nous la voyons fonctionner depuis trois mois.

« Votre conseil s'est surtout prononcé pour ce dernier système, parce qu'il l'a trouvé adopté par la majeure partie des sociétés municipales de Paris. Ainsi, sur 36 sociétés de secours mutuels établies à Paris, 31 se sont prononcées pour l'abonnement, et les 5 autres qui payent les médecins à la visite ont mis à l'étude la question de savoir si l'abonnement ne serait point préférable.

« Cependant, dans tous les systèmes, il faut prévoir les cas graves et urgents où le malade ne pourrait pas recevoir immédiatement la visite du médecin de la Société.

« Dans ces cas seulement, le conseil a pensé que les sociétaires pourraient avoir recours à un médecin étranger pour une ou deux visites, qui seraient remboursées par la Société.

« Cette mesure est adoptée dans un grand nombre de sociétés.

« Une plus longue expérience de notre organisation actuelle nous montrera, d'ailleurs, les autres améliorations qu'il pourrait y avoir lieu d'apporter à cette organisation, que le conseil d'administration doit régler en vertu de l'article 28.

Service pharmaceutique. — 64 pharmaciens disséminés dans divers arrondissements de Paris ont consenti à nous fournir les médicaments à 30 pour 100 au-dessous du tarif Dorvault. Votre conseil a provisoirement accepté ces conditions ; mais, jaloux de sauvegarder vos intérêts, il ne veut rien arrêter définitivement avant d'avoir bien pu se rendre compte de ce qu'ont obtenu les sociétés les plus favorisées.

« Sept pharmaciens, MM. Penilheau, Grignon, Avisard, Gessard, Genest de Servière, Roské, Delpech et Barral, ont bien voulu s'inscrire comme membres honoraires de la société et nous offrir des cotisations annuelles montant ensemble à 145 francs. Nous leur en adressons de nouveau ici tous nos remerciments.

« *Bains.* — Nos sociétaires peuvent, dès à présent, prendre des bains de santé dans les établissements situés dans les divers quartiers de Paris. Le prix leur en est remboursé, au moyen de

l'ordonnance du médecin et de l'acquit du baigneur, d'après le tarif suivant :

Bains à domicile. . .	1 fr. 25 c.
Bains simples. . . .	0. 75

« Cette situation est également provisoire, et nous recherchons s'il est possible de faire fonctionner ce service avec plus de soin pour les malades et plus d'économie pour la Societé. Nous n'insistons pas sur ces divers points, mais une note qui vous sera ultérieurement distribuée indiquera avec détail la manière dont doit procéder chaque sociétaire qui veut profiter des bains médicinaux ou pharmaceutiques, ainsi que les formalités à remplir, en cas de décès, pour assurer aux sociétaires le bénéfice de l'article 1er, § 2 de nos statuts.

« Jusqu'à ce jour, la Société a payé 9 francs 85 centimes pour les médicaments et pour les bains.

« *Service funèbre.* — Ce service est fait par l'administration des Pompes funèbres de la ville de Paris.

« Cette administration se charge de toutes les démarches nécessaires, sans que la famille ait à s'occuper d'aucun soin, et elle ne demande en plus du tarif que la somme de 5 francs pour frais de voitures. A cette occasion, je ne puis pas trop insister, pour que, dans les cas de décès, le secrétaire de la société soit prévenu le plus tôt possible.

« Du 1er mai au 1er août, les dépenses pour frais d'inhumation et de concessions de terrain se sont élevées à 381 francs 30 cent.

« *Secours.* — Nous n'avons eu à allouer aucun secours sur notre caisse; mais, au mois d'avril, un sociétaire ayant eu à déplorer la perte d'un enfant avant que la société fût entrée en exercice, nous avons appelé sur le malheureux sociétaire la bienveillance de l'administration à laquelle il appartient; nous avons ainsi pu lui faire obtenir un secours que notre Société ne pouvait lui accorder.

« *Pensions de retraite.* — Nous ne craignons pas de dire que c'est vers la constitution des pensions que nos réflexions, que nos aspirations sont principalement tournées. Nous vous avons indiqué plus haut que sur les 16,342 francs 10 cent. de notre capital social, nous avons déjà versé 8,000 francs au fonds de retraite. A cet égard, dans un article très-bienveillant pour notre Société, le journal le *Moniteur de la Flotte* fait remarquer que

si nous portons à la réserve 10,000 francs tous les ans (et nous le pouvons certainement), dans vingt ans d'ici, c'est-à-dire à l'époque où les candidats à la retraite commenceront à se présenter en nombre, nous pourrons disposer pour nos retraites d'un capital de 313,000 francs, productif, à 4 1/2, d'un intérêt annuel de 14,000 francs. Ces 14,000 francs représenteront donc 140 pensions de 100 francs ou 70 de 200 francs, venant s'ajouter à la retraite de l'Etat.

« Nous avons fait cette année un premier pas vers ce but. Aidez-nous, messieurs, de tous vos efforts en toutes les circonstances, et nous progresserons dans cette voie; vous aurez alors la suprême satisfaction d'avoir réussi par vos propres ressources, par votre persévérance, à préserver vos vieux jours des privations, des embarras qui atteignent si cruellement les imprévoyants.

« *Fixation du nombre des sociétaires.* — Aux termes de l'article 2 des statuts, notre Société se compose, vous le savez, de membres participants et de membres honoraires; le nombre de ces derniers n'est pas limité (il est aujourd'hui de 58), mais celui des premiers avait été fixé à 500 par l'article 5. Dès que nous l'avons eu atteint, nous avons sollicité et obtenu de M. le ministre de l'intérieur (arrêté du 7 juillet) l'autorisation de porter à 1,000 le nombre de nos sociétaires. Vous savez qu'aujourd'hui nous en comptons 527, déduction faite de 19 démissions et d'une radiation pour cause de décès.

« Sur ces 527 sociétaires, 522 ont été admis à titre de fondateurs, dans les conditions fixées par l'article 13 de nos statuts, c'est-à-dire comme ayant souscrit dans les deux mois qui ont suivi le jour de la nomination de votre président par l'Empereur.

« Aux termes de l'article 7, il nous reste donc à vous proposer de prononcer l'admission comme membres participants de 5 sociétaires, qui, en vertu de l'article 9, ont été provisoirement admis par le conseil d'administration et ont versé leurs cotisations.

« Les noms de ces sociétaires sont affichés dans cette enceinte. Ils sont d'ailleurs connus de la plupart d'entre vous. Vous prononcerez donc à leur égard en pleine connaissance de cause.

« *Fixation du nombre des administrateurs.* — L'accroissement du nombre de nos sociétaires entraînait naturellement celui des membres du conseil d'administration. Vous savez qu'aux termes de l'article 20, notre Société doit avoir 10 administrateurs; elle n'en

avait plus que 9. Nous avons reconnu que pour que chaque administration fût représentée, il était bon de porter ce nombre à 21. Mais avant de demander la validation de cette disposition par S. Exc. le ministre de l'intérieur, nous avons voulu vous la soumettre, et, dans l'intérêt de notre Société, nous l'avons mise provisoirement à exécution en nous adjoignant 4 membres honoraires et 8 participants.

« Les 21 administrateurs se composent donc aujourd'hui de 9 membres honoraires et de 10 participants. Les deux places vacantes sont réservées à des membres participants, ce qui portera le nombre de ces derniers à 12.

« Les membres honoraires de votre conseil ont été les premiers à insister pour que le nombre des administrateurs membres participants fût toujours supérieur à celui des membres honoraires. En effet, si le bienveillant patronage des membres honoraires est fait pour assurer un véritable relief et un concours efficace à notre Société, les membres participants, c'est-à-dire ceux qui sont admis à profiter des bénéfices de notre association, sont bien placés pour renseigner le conseil quand il s'agit de questions se rattachant au fonctionnement de notre Société.

« Depuis la dernière assemblée générale, trois administrateurs ont donné leur démission : MM. Robert, Lestrade et Leseur, ce qui réduit le nombre des administrateurs à 9 membres. D'après l'exposé qui précède, le conseil compterait 21 administrateurs : il y aurait donc lieu de procéder à la nomination de 12 membres. Nous proposons à cet effet à vos suffrages :

MM. Duruy, chef du cabinet de S. Exc. le ministre de l'instruction publique.

Pittaud des Forges, sous-directeur au ministère de la guerre.

Sainte-Foy (de), conseiller référendaire à la Cour des comptes.

Moissenet, chef de bureau des musées impériaux du Louvre.

Gaillard, concierge à la Cour des comptes.

Chevalier, garçon de bureau au ministère de l'instruction publique.

Leduc, concierge au ministère des finances.

Bellanger, huissier au conseil d'État.

Dancoisne, garçon de bureau au ministère de la justice et des cultes.

Desaint, garçon de bureau aux musées impériaux.

« Je soumettrai ces nominations à votre approbation.

« Elles auront pour résultat de faire représenter comme il convient dans le conseil les différentes administrations publiques.

« *Visiteurs.* — Aux termes de l'article 25 de nos statuts, des visiteurs choisis parmi les membres participants sont chargés de visiter les malades et de s'assurer de l'exécution des obligations de la Société à leur égard. Nous avons éprouvé quelques difficultés à organiser ce service, dont l'importance ne paraissait pas avoir été bien saisie par quelques sociétaires. Nous espérons que désormais les choses iront tout naturellement. C'est une consolation pour le malade de voir arriver à son chevet un ami qui le réconforte par de bonnes paroles, en même temps qu'il s'assure que le malade est entouré des soins que la Société a entendu lui assurer.

« Je ne puis donc que vous prier de prendre ces fonctions à cœur et de vous en acquitter le mieux possible. Sans doute elles sont pour vous une légère charge, mais vous êtes soutenus par ce sentiment d'assistance mutuelle qui fait la force des associations. Ces fonctions, d'ailleurs, ne durent que deux mois.

« Un des médecins titulaires, M. le docteur Touzé, chargé de la 3e circonscription, ayant donné sa démission, a été remplacé par M. le docteur Naret, qui a bien voulu accepter ces fonctions. Il demeure rue Laffite, 37 ; il est à peu près au centre de la circonscription qu'il est appelé à desservir.

« J'arrive enfin à la plus importante des questions qui ont été agitées parmi nous depuis notre fondation : je veux parler de la question de savoir si les femmes peuvent être admises dans la Société.

« Je ne m'étendrai pas sur ce sujet ; je me bornerai à vous dire que le conseil a pensé que ce point était assez important pour qu'il vous fût spécialement soumis. Vous avez donc été appelés à voter sur les deux questions ci-après indiquées. Les votes, formulés dans des lettres cachetées, ont été dépouillés par une commission choisie dans votre conseil.

Le rapporteur de cette commission vous fera connaître tout à l'heure le résultat des votes. Je me bornerai ici à vous rappeler comment étaient posées les questions sur lesquelles vous avez été appelés à décider :

1re QUESTION. — *Y a-t-il lieu d'admettre comme sociétaires les femmes des sociétaires ?*

2e QUESTION. — *Y a-t-il lieu d'admettre comme sociétaires les femmes employées à titre permanent dans les administrations*

publiques, timbre, imprimerie impériale, lingères des administrations publiques?

« Quel que soit le sentiment individuel de chacun de nous sur ces questions, nous devons nous incliner devant la décision de la majorité, bien sûrs qu'il ne peut jamais exister de divergence d'opinions entre nous quand il s'agit de l'intérêt et de la prospérité de notre Société. Ne nous préoccupons donc plus que d'une chose, de la consolidation et du développement de notre chère association.

« Après avoir passé en revue les différents sujets dont j'avais à vous rendre compte, j'ai à m'acquitter d'un devoir : c'est de vous dire avec quel zèle, avec quel dévouement à vos intérêts, votre conseil d'administration tout entier et vos honorables médecins se sont voués à leur tâche. Témoin chaque jour de leur constante sollicitude pour votre Société, je n'hésite pas à vous les signaler, en vous demandant de m'autoriser à leur témoigner toute votre reconnaissance. Je ne prononce aucun nom, la modestie des membres de votre conseil s'y opposerait, mais ces noms vous les savez aussi bien que moi. (*Applaudissements prolongés.*)

« Maintenant, messieurs, il nous reste à procéder au vote :

« 1° Sur l'admission des cinq sociétaires,

« 2° Sur la nomination des membres de l'administration. »

Après cet exposé, il est procédé à l'admission dans la Société de cinq membres nouveaux dont les noms sont lus par le secrétaire. Ce sont :

MM. Papillard, concierge aux archives de l'empire; Guérin, concierge à la bibliothèque de l'Arsenal; Pluyère, Collesson et Marchand, agents des musées impériaux.

Cette admission est prononcée à l'unanimité.

L'assemblée ratifie, également à l'unanimité, la nomination des membres du conseil d'administration dont les noms suivent :

Membres honoraires.

MM. Duruy, chef du cabinet de S. Exc. le ministre de l'instruction publique;

Pittaud des Forges, sous-directeur au ministère de la guerre;

De Sainte-Foy, conseiller référendaire à la Cour des comptes;

Moissenet, chef de bureau des musées impériaux du Louvre.

Membres participants.

MM. GAILLARD, concierge à la Cour des comptes;
CHEVALIER, gardien de bureau, au ministère de l'instruction publique;
LEDUC, concierge au ministère des finances;
BELLANGER, huissier au conseil d'État;
DESAINT, gardien de bureau aux musées impériaux;
DANCOISNE, gardien de bureau au ministère de la justice et des cultes.

La parole est donnée à M. Chapois, membre participant du conseil d'administration, à l'effet de faire connaître en détail la situation financière de la Société. M. Chapois lit l'exposé suivant :

« Messieurs,

« Depuis la formation de la Société, les recettes se sont élevées à la somme de 16,853 francs 65 centimes, qui se décompose comme suit, savoir :

Dons faits par LL. EExc. les ministres de la marine, des finances, de la guerre, de l'instruction publique et de l'intérieur, ci	.....	6 000 »
Placement de 4,217 billets de loterie.	.....	4 217 »
Versement par 554 membres participants	.....	5 764 »
Souscription de 58 membres honoraires	.....	865 »
Recettes diverses	.....	7 65
TOTAL ÉGAL	.....	16 853 65
Les dépenses sont montées à la somme de 511 fr. 55 cent., répartie de la manière suivante :		
Remboursement de cotisations à des membres non admis par les médecins	14 »	
Frais d'administration (impressions, achats de cachets et de timbres-poste)	106 40	
Frais d'inhumation d'un sociétaire, de deux femmes et de quatre enfants	381 30	
Frais de médicaments	9 85	
TOTAL	.....	511 55
L'avoir de la société est donc à ce jour de		16 342 10

« Sur cette somme, il a été placé à la caisse de dépôts et consignations celle de 13,100 francs, portant intérêt à 4 1/2 p. 0/0, savoir :

8 000 francs au compte de fonds de retraite ;
5 100 francs au compte de fonds de dépôts.

« Le complément, soit 3,242 francs 10 centimes, reste en caisse pour satisfaire aux besoins de votre Société. Conformément à une délibération du conseil d'administration, des dispositions vont être prises [1] pour faire verser sur cette somme 2,000 francs à la caisse des dépôts et consignations, ce qui portera le compte de fonds de dépôt à 7,100 francs.

« La somme de 511 francs 55 centimes ne représente pas exactement les dépenses faites depuis la formation de la Société; il reste à payer plusieurs mémoires de pharmacien qui n'ont pas encore été produits et l'allocation due aux médecins, mais cela ne change rien à la situation prospère de la Société. »

Après cette lecture, un membre demande que l'assemblée générale remercie MM. les ministres qui ont si généreusement doté la Société d'une première mise de fonds.

M. le président soumet d'autant plus volontiers cette motion à l'assemblée, que, sans doute, la générosité de Leurs Excellences ne s'arrêtera point et que l'année prochaine elle viendra de nouveau au secours de l'association.

M. Gaillard, membre participant du conseil d'administration, lit le rapport suivant sur la tenue des archives et des livres de comptabilité, qu'il a été chargé d'examiner avec ses deux collègues, MM. Patois et Chevalier.

M. Gaillard s'exprime en ces termes :

« Messieurs,

« Une commission a été nommée par notre président pour faire l'examen des archives ainsi que des livres de comptabilité de la Société.

« J'ai eu l'honneur d'être désigné pour faire partie de cette commission, conjointement avec MM. Chevalier et Patois.

« Nous avons procédé à l'examen des archives, et nous avons vu que les pièces et les dossiers étaient disposés dans l'ordre le plus parfait et suivant la nature d'objet à laquelle ils se rapportaient, et nous ne pouvons qu'adresser nos félicitations au bu-

[1] Ce versement a été opéré le 12 août 1865.

reau pour l'ordre et les soins qu'il met dans l'accomplissement de ses fonctions honorifiques.

« Les livres de comptabilité ont également présenté beaucoup d'ordre et de clarté, et nous devons en féliciter M. l'administrateur des fonds et M. le trésorier.

« D'après ce que nous avons pu voir, nous avons la conviction que les intérêts de la Société sont très-bien garantis entre les mains de notre honorable président et de notre conseil, et nous croyons obéir à un devoir en les remerciant ici publiquement du dévouement consciencieux qu'ils apportent dans cette tâche. Nous vous prions, messieurs, de vouloir bien vous joindre à nous pour leur offrir nos remerciements à cet égard. »

L'assemblée adopte les conclusions de ce rapport.

M. Chevalier, membre participant du conseil d'administration, a ensuite la parole pour rendre compte du dépouillement des votes relatifs à l'admission des femmes des sociétaires et des femmes employées.

Il s'exprime en ces termes :

« Messieurs,

« Appelé à l'honneur de vous rendre compte du résultat des votes sur les deux questions qui vous ont été soumises, et sur lesquelles vous avez prononcé en toute liberté, permettez-moi de vous en rappeler d'abord l'origine. Elles s'étaient présentées à l'esprit de plusieurs d'entre nous par une bienveillance très-naturelle, et avaient été plusieurs fois agitées, une fois entre autres en assemblée générale, sans cependant qu'elles pussent être résolues à cause des divergences d'opinion qui se produisaient chaque fois que nous étions appelés à les discuter, et malgré la commune sympathie qui nous anime pour celles qui en étaient l'objet.

« Ces questions ne pouvaient cependant pas rester éternellement en suspens, et demandaient une prompte solution.

« C'est donc en s'inspirant d'une pensée de conciliation que M. le président proposa à votre conseil d'administration de les soumettre au vote de tous les membres de la Société, certain d'avance que, quel qu'en fût le résultat, tous s'inclineraient devant la volonté du plus grand nombre.

« Cette proposition fut acceptée à l'unanimité, ce qui prouve l'entière bonne foi avec laquelle chacun de nous soutenait son opinion.

« Il fut alors décidé qu'elles seraient posées en ces termes :

1° Voulez-vous admettre les femmes des sociétaires? 2° Voulez-vous admettre les femmes employées dans les administrations publiques? Posées ainsi, elles nous ont paru être le moyen le plus simple et à la fois le plus facile pour le dépouillement des votes. Notre espoir n'a pas été trompé, car cette opération s'est faite par une commission choisie parmi les membres du conseil, avec une facilité et une régularité parfaites.

« En voici le résultat :

« Sur la question d'admettre les femmes des sociétaires,

« 129 ont voté oui, et 353 ont voté non.

« Sur la deuxième question relative aux femmes employées dans les administrations publiques,

« 84 ont voté oui, et 270 ont voté non.

« Comme vous le voyez, messieurs, les deux questions ont été résolues négativement. Nous n'avons donc pas admis les femmes à faire partie de notre Société. (*Approbation.*)

M. le président donne ensuite la parole à M. Hennequin, vice-président, pour lire à l'assemblée des extraits des rapports présentés par les médecins sur la situation médicale.

M. Hennequin lit les extraits suivants :

PREMIÈRE CIRCONSCRIPTION.

M. Duchesne, médecin.

« Un médecin, le docteur Patissier, qui, au commencement de ce siècle, avait fait de l'hygiène sa science favorite, écrivait, dans des notes restées jusqu'ici inédites :

« Les associations de secours mutuels pour les ouvriers, quand « elles sont divisées par corps d'état, offrent des matériaux pré- « cieux pour savoir dans quelles proportions les maladies frap- « pent les différents métiers. C'est par les médecins de ces so- « ciétés que peut être faite l'étude de l'hygiène et la pathogénie « des professions. »

« Ce que Patissier écrivait il y a trente-trois ans, devient chaque jour de plus en plus vrai.

« Alors que tous les corps de métier se réunissent pour fonder entre eux des sociétés de secours mutuels, nul moment n'est mieux choisi pour étudier avec fruit les maladies inhérentes à chaque profession.

« Cette étude, en apparence purement médicale, tourne cependant au profit de tous, car si elle indique les maladies auxquelles

telle ou telle profession est sujette, elle enseigne aussi la manière de les éviter.

« Le service médical de la première circonscription, depuis trois mois que la société fonctionne, a donné lieu aux observations ci-après.

« Il y a eu à visiter ou à donner des consultations à 19 sociétaires, savoir :

En mai, 1 consultation, 2 visites.
En juin, 7 consultations, 16 visites.
En juillet, 17 consultations, 13 visites.

En somme pour le trimestre :

25 consultations.
31 visites.

« En défalquant les intérims faits dans les autres circonscriptions, 15 sociétaires ont été malades sur 183 environ que contient la circonscription, c'est-à-dire 1 sur 12.20. Sur ces 15 sociétaires, 7 ont été visités à domicile. Le nombre des visites pour eux s'est élevé au total de 28.

« Un sociétaire est encore au Val-de-Grâce et va bientôt en sortir.

« Nous avons eu la douleur de perdre le sieur Fouré, concierge des lignes télégraphiques, qui, malade depuis le 19 mai, n'a fait appeler le médecin que le 14 juillet, la veille au soir de sa mort.

« Les maladies se répartissent ainsi :

Ongle incarné	1	cas.
Embarras gastrique	5	»
Hemorrhagie cérébrale	1	»
Phthisie pulmonaire	1	»
Lumbago	2	»
Pneumonie	1	»
Rhumatisme articulaire aigu	1	»
Diarrhée	1	»
Anémie	1	»
Ulcère variqueux	1	»
Gale	1	»
Affections de la peau	3	»

« L'embarras gastrique, on le voit, prédomine ; c'était à prévoir, cette maladie ayant régné comme épidémie pendant environ deux mois.

« Les fortes chaleurs de cet été sont encore venues s'y ajouter.

« En somme, il y a eu assez peu de malades dans la première circonscription.

« Cela tient à ce que nos sociétaires sont presque tous robustes et bien portants.

« On constate avec plaisir combien l'intérieur de leurs petits logements est propre et bien tenu. C'est éviter la maladie que de se mettre dans de bonnes conditions d'hygiène.

« Le service pharmaceutique a été très-régulièrement fait. Le médecin s'est enquis auprès de chaque sociétaire, afin de savoir s'ils avaient quelque plainte à adresser à ce sujet; ils n'ont répondu que par des éloges.

« Le service des bains laisse un peu à désirer, car chaque sociétaire est incertain de l'endroit où il doit aller pour trouver telle ou telle espèce de bains.

« La commission nommée à cet effet va faire changer promptement cet état de choses.

« Il y aura également lieu de s'occuper de la question de savoir si le tarif pharmaceutique actuellement en vigueur doit être ou non maintenu après les six mois écoulés.

« Quelques sociétaires n'ont pas encore bien compris l'esprit des statuts.

« Quelques-uns d'entre eux font prier le médecin de passer chez eux et négligent de lui envoyer leur livret, ce qui ne permet pas de constater s'ils ont payé leur dernière cotisation.

« De plus, il est nécessaire qu'ils fassent avertir le médecin, en l'envoyant chercher, qu'ils sont membres de la Société.

« Cet oubli fait que le médecin n'emporte ni feuille de visite ni feuille d'ordonnance, et que cela cause des difficultés sans nombre qu'il serait bien facile d'éviter.

« Il est également très-important, au point de vue de la statistique médicale, que chaque sociétaire aille porter au secrétaire de la Société sa feuille de visite le jour où le médecin les autorise à reprendre leurs occupations.

« Le médecin ne termine pas ce rapport sans exprimer à M. le président et au conseil d'administration combien il a à se louer du concours qu'ils ont toujours bien voulu lui prêter alors qu'il leur signalait quelque amélioration qui lui paraissait nécessaire au bien-être de la Société.

« La reconnaissance fait aussi un devoir de signaler combien M. Freslon, secrétaire de la Société, a facilité la tâche des médecins.

« Ses rapports quotidiens avec eux, la complaisance inépuisable

dont il a fait preuve à leur égard, montrent assez quels services il rend et ce que lui doit la Société.

« Du reste, pour arriver au point actuel, il a fallu le concours de bien des efforts réunis, la puissance que donne un ensemble de volontés bien arrêtées.

« Le médecin n'est que l'interprète des sociétaires en disant combien ils apprécient la sage direction imprimée à la Société. »

DEUXIÈME CIRCONSCRIPTION.

M. Monceaux, médecin.

« L'article 8 du règlement dit que, pour être admissible, le candidat doit être valide et d'une conduite régulière.

« C'est pour constater ces conditions d'admissibilité que le médecin a été chargé de la visite médicale d'une partie des sociétaires fondateurs.

« Mais avant de faire connaître les résultats des visites, il croit utile de rappeler l'esprit dans lequel a eu lieu cette opération.

« Dans toute société de secours mutuels où l'admission constitue pour les membres participants une égalité absolue de droits comme de devoirs, il n'est pas d'opération plus importante que l'examen médical des postulants, et celui qui en est chargé doit apporter dans sa mission la plus stricte impartialité, et se préserver à la fois d'une excessive sévérité comme d'une trop grande indulgence ; car la première, en privant la société d'un certain nombre de membres, compromettrait ses intérêts matériels et fausserait son but moral ; la seconde consacrerait une souveraine injustice, et mettrait son avenir en péril, en grevant son budget d'infirmes qui dévoreraient rapidement les ressources communes.

« Ces effets sont surtout sensibles à mesure qu'une société s'éloigne du moment de son institution.

« Mais à l'origine, et lorsqu'il s'agit de donner son opinion sur la santé des hommes destinés à former le noyau et à devenir les fondateurs de l'œuvre, n'y a-t-il pas utilité et justice, sans s'écarter absolument du principe, d'apporter dans son application plus d'indulgence ? N'est-ce pas dans cette pensée que les conditions d'âge sont laissées de côté, et dès lors le médecin n'est-il pas fondé à négliger, dans son appréciation, certaines infirmités, dont le degré ne va pas jusqu'à compromettre la santé habituelle du sujet et à le forcer d'interrompre son travail ?

Cela a été certainement la pensée du président et le motif de ses recommandations.

« C'est donc en s'inspirant de ces pensées que le médecin a procédé à la visite médicale des agents fondateurs de la Société.

« Il a été chargé personnellement de la visite médicale dans les administrations suivantes :

« Ministères des finances, de la guerre, de l'instruction publique, de la justice et des cultes, Jardin des Plantes, imprimerie impériale, archives, Cour des comptes, conseil d'État, caisse des dépôts et consignations, administration des postes.

« Pour éviter aux hommes une perte considérable de temps, il avait été convenu que le médecin se rendrait à jour dit dans chaque administration pour y procéder à la visite.

« C'est ce qu'il a fait ; mais ce n'a pas été toujours sans peine qu'il a pu arriver à visiter tous les hommes qui avaient été désignés, par suite de la variété des services et des habitudes administratives ; c'est ainsi qu'il ne lui a pas fallu moins de trois jours pour la visite du ministère des finances, et moins de quatre heures pour visiter les vingt et quelques postulants du Jardin des Plantes.

« Le médecin émet donc le vœu que dans l'avenir on oblige les postulants à venir se soumettre dans son cabinet à la visite nécessaire à leur admission, aux heures ordinaires des consultations.

« Il a ainsi examiné 321 hommes, qui se décomposent ainsi :

Caisse des dépôts et consignations	4
Conseil d'État	1
Cour des comptes	27
Cultes	5
Finances	157
Guerre	46
Instruction publique	29
Jardin des Plantes	17
Justice	28
Légion d'honneur	4
Postes	6
Total	321

« Il a eu la satisfaction de n'avoir à refuser le certificat médical qu'à deux ou trois postulants ; tous se sont présentés dans les conditions de l'admissibilité.

« Depuis le 1er mai, jour où la Société a commencé à fonction-

ner, le médecin a donné ses soins à 16 malades ; ils se décomposent ainsi :

« Malades appartenant à l'administration des finances, du musée de Cluny, du conseil d'État, des lignes télégraphiques, etc.

Malades à la chambre		2
Malades venant à la consultation		10
Nombre de journées des maladies		85
Nombre des consultations		22
Nombre des visites faites à domicile.	En mai ..... 7 — juin ..... 15 — juillet ..... 30 — août 10	62

« Les affections pour lesquelles ils se sont présentés ont été surtout des embarras gastriques et des accidents congestifs du cerveau, suite des grandes chaleurs.

« En ce moment, il n'y a à la chambre que deux malades.

TROISIÈME CIRCONSCRIPTION.

M. Tousé [1], *médecin.*

« Le médecin a été appelé à donner ses soins à une douzaine de sociétaires approximativement.

« Les uns, au nombre de cinq à six, étaient affectés d'embarras gastriques fébriles, sans aucune espèce de gravité. Deux ont été repris d'accidents intermittents rapportés d'Afrique, il y a quelques années. Un a présenté un érésipèle de la face avec embarras gastriques.

« Tous ces malades n'ont réclamé que peu de soins, tant était manifeste la bénignité de leurs affections.

« La médecin a vu enfin un sociétaire atteint de fracture à l'extrémité inférieure du radius du côté gauche. Après l'usage de plusieurs appareils et une trentaine de jours de soins, le malade a obtenu une bonne consolidation. »

Après cette lecture, M. le Président dit que la liste des rapports est épuisée. « Mais n'oubliez pas, messieurs, ajoute-t-il,

[1] Le médecin titulaire de cette circonscription, M. le docteur Tousé, a depuis donné sa démission, et a été remplacé par M. le docteur Nâret.

« que nous formons aujourd'hui une réunion de famille, et que « dès-lors il est bon que chacun de vous fasse les observations « qu'il peut avoir à présenter dans l'intérêt de la Société. Cha- « cun est libre de communiquer à l'assemblée ses impressions, « et ses vœux. Le conseil d'administration écoutera volontiers « vos propositions et vos désirs, et s'empressera certainement « d'y satisfaire autant que possible. »

Cette proposition est adoptée avec empressement.

Un membre demande que dans les cas graves et urgents les sociétaires malades soient autorisés à appeler un médecin étranger à la Société et dont les frais de visite seraient payés par l'association.

M. le président répond que le conseil d'administration a examiné cette question et a décidé que dans les cas urgents et graves le malade peut faire appeler un médecin pour une ou deux visites, et que cette dépense lui sera remboursée par la caisse de la Société. L'assemblée manifeste par ses applaudissements son adhésion à cette mesure.

Un membre demande que le droit d'entrée soit supprimé. La perte pécuniaire résultant de cette suppression serait peu sensible, et cette mesure encouragerait un grand nombre de personnes à entrer dans la Société.

Un membre répond que la proposition du préopinant n'est pas admissible, attendu qu'elle léserait les droits des membres fondateurs qui ont versé, comme droit d'entrée, les cotisations des premiers mois d'existence de la Société.

Le président met cette question aux voix et invite ceux qui sont d'avis de maintenir le droit d'entrée à lever la main.

L'assemblée se prononce pour le maintien du droit.

Un membre demande que l'assemblée vote de nouveau sur l'admission des femmes.

Cette proposition est repoussée à l'unanimité.

M. Deleschamps, pharmacien de la Société dans le 14e arrondissement, annonce qu'il est depuis très-peu de temps membre honoraire de la Société; que jusqu'à présent il n'a pu encore écrire au président pour le remercier de l'avoir désigné comme pharmacien de la société. Il remercie M. le président de cette marque de confiance, et s'engage à se conformer consciencieusement à tout ce qui lui sera recommandé de faire. De plus, il s'engage à être membre cotisant, et demande à M. le président d'agréer cette offre, parce que, avant tout, une société doit avoir de l'argent. (*Applaudissements.*)

Un membre demande si la Société pourvoit aux frais de médecin et de médicaments des sociétaires lorsqu'ils tombent malades dans un département, et si elle consent à servir les pensions des sociétaires dans les départements. Sur la seconde question, M. le président demande à l'assemblée de la résoudre affirmativement.

Quant à la première, qui est relative à des cas fort rares, M. le président dit que la Société, désireuse de venir en aide à ses membres, se montrera sans doute bienveillante, mais il propose de ne pas résoudre la question par un vote général, et de laisser le conseil d'administration statuer sur les différents cas de cette nature qui viendront à se présenter, sauf ratification ultérieure de l'assemblée générale. — Ces deux propositions sont adoptées à l'unanimité.

Un membre demande qu'il soit permis de payer par termes le montant des droits d'entrée. M. le président répond que la question est déjà résolue dans ce sens par l'article 13 des statuts.

Un membre dit que la durée de deux mois fixée pour les fonctions des visiteurs est trop longue, et demande qu'elle soit réduite à quinze jours.

M. le président répond qu'il serait préférable de laisser subsister ce service tel qu'il est aujourd'hui, sauf à introduire, plus tard les modifications indiquées par l'expérience. Les visiteurs, dit-il, sont bien nommés pour deux mois, mais ils n'ont à exercer leurs fonctions qu'à l'égard des malades qui leur sont désignés nominativement pendant le temps de leur service. — L'assemblée adopte cette opinion à l'unanimité.

Un membre demande si les sociétaires quittant leur administration pour un motif honorable peuvent être maintenus dans la Société.

L'assemblée, à l'unanimité, se prononce pour l'affirmative.

Après plusieurs invitations successives de M. le président, personne ne demandant plus la parole, M. Le Clercq, vice-président, se lève pour lire son rapport sur la loterie qui a été organisée en faveur de la Société.

M. Le Clercq s'est exprimé en ces termes :

« Messieurs,

« En portant à votre connaissance les résultats très-favorables de la situation financière de la Société, vous avez tous remarqué

que la loterie organisée par les soins de MM. les sociétaires appartenant au ministère de la marine, a produit une somme totale de 4,217 fr., qui est venue s'ajouter aux divers éléments de recettes composant votre fonds social.

« Il va être procédé au tirage de cette loterie.

« Mais avant de commencer cette opération, votre conseil d'administration éprouve le besoin d'adresser ses sincères remerciements à tous ceux d'entre vous qui, soit par le placement des billets, soit par le don des lots, ont contribué à assurer le succès de l'œuvre. Nous ne nommerons pas ici les donateurs, ils sont très-nombreux, et d'ailleurs nous craindrions d'effaroucher leur modestie, mais chacun des lots porte le nom de celui qui l'a offert. Nous devons aussi comprendre dans l'expression de notre gratitude les divers fournisseurs des ministères et administrations publiques, qui, bien qu'étrangers à la Société, ont voulu lui donner une preuve de sympathie, en lui envoyant avec le plus louable et le plus généreux empressement une foule de lots charmants qui ont donné à la loterie une véritable importance.

« Nous demandons en votre nom, Messieurs, que l'expression des remerciements que nous adressons à tous ceux qui ont bien voulu donner des lots à la loterie, ou s'occuper du placement des billets, soit consignée au procès-verbal de l'assemblée générale. (*Applaudissements.*)

« Le nombre des lots à tirer au sort est de 250; les premiers qui seront tirés du sac placé devant vous, seront les numéros gagnants des lots d'après leur ordre d'inscription.

« Les lots gagnés seront remis, séance tenante, aux porteurs des billets gagnants, en échange de ces mêmes billets. Quant aux gagnants qui ne seraient pas porteurs de leurs billets, ils pourront retirer leurs lots au palais de l'Industrie, dans la salle de l'exposition des produits des colonies, de 10 heures du matin à 3 heures du soir, en remettant au délégué de la marine le billet gagnant.

« Les lots non réclamés serviront pour une autre loterie qui sera organisée plus tard, si les circonstances le permettent, car vous le savez, Messieurs, il ne faut abuser de rien, pas même des meilleures choses. » (*Applaudissements prolongés.*)

L'assemblée ayant approuvé les propositions contenues dans ce rapport, il est procédé immédiatement au tirage au sort de la loterie.

Après cette opération, M. le président demande à l'assemblée de lui prêter quelques moments d'attention.

« Messieurs, dit-il, avant de clore notre séance, laissez-moi vous adresser encore quelques paroles : Je vous le disais tout à l'heure, nous faisons une réunion de famille. Eh bien, dans les réunions de ce genre, quand chacun des membres de la famille se sent heureux de sa situation, il se retourne vers son chef pour lui exprimer sa gratitude. La France, Messieurs, forme une grande famille; témoignons donc notre affection à celui à qui nous devons cette situation, si heureuse et si prospère. Avant de nous séparer, confondons l'expression de notre gratitude pour notre Souverain dans ce cri unanime : Vive l'Empereur ! »

L'assemblée fait entendre à différentes reprises le cri de : VIVE L'EMPEREUR !

La séance est levée à 5 heures.

NÉCROLOGIE

LE CONTRE-AMIRAL MENGIN DU VALDAILLY.

Le 17 juillet un cortége nombreux et recueilli conduisait au cimetière le doyen d'âge des officiers généraux de la marine, le contre-amiral Mengin du Valdailly, commandeur de la Légion d'honneur, chevalier de Saint-Louis, ancien gouverneur de l'île Bourbon et de la Martinique, décédé à Versailles, le 13 du même mois, dans sa quatre-vingt-huitième année. Jetons avec respect un dernier regard sur cette noble figure; essayons d'en reproduire quelques traits, et rappelons les faits principaux de cette longue carrière si honorablement parcourue.

Etienne-Henri Mengin du Valdailly, né à Rouen le 4 février 1778, était fils de messire Louis-Henri Mengin, Seigneur du Valdailly, successivement conseiller du Roi, receveur des tailles pour l'élection d'Andely, Vernon et Gournay, receveur de la capitation à Rouen, receveur général de l'Eure, et de dame Françoise-Elisabeth Adélaïde Recullé, son épouse.

Entré au service, comme novice, le 15 janvier 1796, Etienne du Valdailly fut successivement nommé matelot-timonnier le 31 août 1799, aspirant le 15 janvier 1800, enseigne de vaisseau le 26 octobre 1803, lieutenant de vaisseau le 12 juillet 1808, capitaine de frégate le 15 mai 1820, capitaine de vaisseau le 4 août 1824 et contre-amiral le 14 octobre 1840. Admis par limite d'âge dans la section de réserve le 4 février 1843, il fut mis en retraite d'office sous la République le 11 avril 1848; puis, sur sa demande, replacé par l'Empereur en 1853 dans la section de réserve.

Il fit ses débuts comme aspirant, sur le *Naturaliste*, par une campagne de découvertes aux terres Australes sous les ordres du capitaine Baudin (de 1800 à 1804), et il eut pour compagnons dans cette mémorable expédition ces hommes qui ont laissé un nom dans la Marine et qui furent ses amis : Milius, Freycinet, Bougainville, Charles Baudin. A son retour, attaché à l'état-major de Latouche-Tréville, il resta auprès de lui jusqu'à sa mort et il eut l'honneur de lui fermer les yeux sur le vaisseau le *Bucentaure*. Il navigua ensuite, soit comme officier-commandant, soit comme second, sur un grand nombre de bâtiments, frégates ou vaisseaux, et fit pendant la guerre de pénibles campagnes sur les côtes d'Afrique, en Islande, aux Antilles, en Espagne, à Anvers et au Brésil (de 1804 à 1819). Enfin, de 1820 à 1840, il commanda comme capitaine de frégate la gabarre la *Lionne* et comme capitaine de vaisseau les frégates la *Néréïde*, la *Clorinde*, la *Circé* et les vaisseaux le *Trident* et le *Montebello ;* nouvelles campagnes sur les côtes d'Afrique, au Sénégal, aux Antilles, en Amérique et dans le Levant.

Il est impossible de suivre cet officier dans tous ses actes de bravoure et de dévouement pendant ces nombreuses campagnes de guerre et de paix ; mais disons au moins qu'après son pénible voyage aux terres Australes, il était sur l'*Hortense*, lorsque cette frégate, avec le concours de l'*Incorruptible*, prit dans la Méditerranée les deux corvettes l'*Arrow* et l'*Achéron* escortant un convoi parti de Malte ; qu'il assista au combat de Calder, à celui de Trafalgar et à l'affaire des brûlots, en rade de l'île d'Aix ; qu'embarqué comme lieutenant en pied sur la frégate l'*Elisa*, il soutint à l'ancre, avec la frégate l'*Amazone*, un combat des plus sérieux contre le vaisseau anglais le *Donizald* et contre les frégates la *Diane* et la *Niobé* ; qu'enfin, à l'attaque dirigée contre Anvers par les Anglais, il commandait, sous les ordres du général Carnot, le bastion n° 8.

Pendant la guerre de Morée, chargé de bloquer la rade d'Alexandrie, il s'acquitta avec succès d'une mission qui lui avait été confiée et sut, par sa conduite à la fois ferme et conciliante, servir près de Mehemet-Ali les intérêts de la France.

Il se fit aussi remarquer, de manière à mériter les plus grands éloges de la part du ministre de la marine, pendant la campagne qu'il fit aux Antilles sur la frégate la *Circé* (1827, 1828, 1829). Dans une lettre datée de Norfolk, écrite toute entière de sa main, le 7 novembre 1827, et déposée aux archives du Ministère, après avoir rendu compte des pertes énormes éprouvées par son

équipage et des mesures qu'il avait prises pour y mettre un terme, il ajoute : « J'attends de nouveaux ordres de Votre Excel-« lence, et je serai en position de les exécuter aussitôt que je « les aurai reçus. Je n'aurai point de répugnance à retourner « dans les colonies, mais j'avoue cependant que si nous avions « la guerre avec les Turcs ou les Algériens, je serais fort aise « d'y prendre part. Ce que je désire, c'est de servir activement, « de faire mon métier, que j'aime par-dessus tout, et dont la « campagne malheureuse que je viens de faire ne me dégoûtera « pas. » Voilà l'officier de marine pris sur le fait; sa vie n'est qu'une longue suite de dangers et de sacrifices; la fièvre jaune décime ses équipages et le lendemain elle peut l'enlever; peu importe! il aime par dessus tout son poétique et glorieux métier !

Le 25 novembre 1829, le capitaine de vaisseau du Valdailly, fût appelé au gouvernement de l'île Bourbon, qu'il exerça du 3 juillet 1830 au 7 novembre 1832. La révolution de 1830 éclata donc presque au début de son administration. L'agitation des esprits lui suscita les plus grandes difficultés; mais il sut les surmonter, et le ministre de la marine lui témoigna sa satisfaction pour sa conduite prudente et ferme. Nommé gouverneur de la Martinique le 10 avril 1840, M. du Valdailly remplit ces hautes fonctions jusqu'à la fin de 1844. C'était l'époque à laquelle on s'occupait du patronage et de l'instruction religieuse des noirs, de l'organisation du travail, de pécule, de rachat forcé, en un mot de l'état de transition à adopter pour conduire sans trouble à l'émancipation, la France ne voulant plus dès lors maintenir l'esclavage dans les pays où flottait son noble et libre drapeau. Les assemblées locales, les conseils coloniaux défendaient leurs droits et leurs intérêts avec une grande violence et refusaient même d'examiner les mesures que le gouvernement leur proposait. Ceux qui se sont occupés des affaires coloniales peuvent seuls se faire une idée de la fermeté, de la sagesse, de l'esprit de conciliation, de l'habileté dont M. du Valdailly eut à faire preuve au milieu de ces circonstances si difficiles, et pendant une administration de cinq années. Honoré de sa confiance et travaillant alors auprès de lui, j'en fus chaque jour le témoin, et je regrette que le cadre de cet article ne me permette pas d'en rendre compte.

Le ministre de la marine fût chargé par le roi de lui exprimer toute sa satisfaction pour les services distingués qu'il avait rendus pendant son gouvernement de la Martinique.

Le contre-amiral du Valdailly, comptait près de 49 ans effectifs de service, dont 27 à la mer, 12 ans en temps de paix, 15 ans en temps de guerre. Il a commandé pendant 8 ans des frégates et des vaisseaux, et pendant 7 ans il a gouverné avec succès les deux plus importantes de nos colonies.

Rentré de la Martinique en France, M. du Valdailly se retira du monde et ne vit plus qu'un petit nombre d'anciens amis. Il avait une instruction étendue, un esprit très-fin, un jugement droit et sûr, et quoiqu'il fût d'un extérieur froid et sévère, son cœur était excellent. Ayant beaucoup voyagé, beaucoup observé et beaucoup lu, il était censeur agréable, et l'on éprouvait un vif plaisir à l'entendre raconter une foule d'anecdotes sur les choses et sur les hommes de la marine. Son énergie dans les épreuves et sa résignation dans les souffrances étaient admirables. Sentant sa dernière heure prochaine, il demanda et reçut tous les sacrements de l'Église, et couronna son honorable carrière par la mort d'un catholique fervent.

Nous, dans la marine, suivons avec fermeté le précieux exemple que nous donne dans cette longue pratique de toutes les vertus militaires et de toutes les vertus privées, la vie si pure de ce brave marin, et n'oublions pas surtout, en voyant cette fin religieuse et douce, qu'après l'opinion des hommes, si elle nous importe peu, Dieu nous juge !

M. le contre-amiral du Valdailly avait épousé, en 1821, mademoiselle Virginie de Bachelier d'Agès, femme d'une rare distinction et d'une grande bonté, enlevée par la fièvre jaune, en 1840, à la Martinique.

FARON,
Commissaire général de la marine.

M. LE CONTRE-AMIRAL D'ABOVILLE.

La marine a fait récemment une perte regrettable dans la personne de M. le contre-amiral d'Aboville, décédé à Paris, le 12 août dernier, dans sa cinquante-cinquième année. Ses obsèques ont eu lieu le 12 août à Cherbourg.

Né à Venise, le 4 juillet 1810, M. d'Aboville entra le 10 novembre 1825 à l'école d'Angoulême, et en sortit le 23 septembre 1827, pour être nommé élève de 2e classe.

A sa sortie de l'école d'Angoulême, il fut promu successivement : élève de 1re classe, le 16 juillet 1829 ; enseigne de vaisseau, le 31 janvier 1832 ; lieutenant de vaisseau, le 12 août 1839 ; capitaine de frégate, le 8 septembre 1846 ; capitaine de vaisseau, le 8 mars 1854, et contre-amiral, le 9 juillet 1860.

Il fut admis comme chevalier dans l'ordre de la Légion d'honneur, le 30 avril 1839, fut nommé officier le 31 décembre 1853, et commandeur le 27 février 1858.

Il ne nous appartient pas de faire ici l'éloge du contre-amiral d'Aboville. Une voix plus autorisée que la nôtre a, sur sa tombe, fait entendre des paroles qui ont vivement impressionné tous les assistants.

Voici le discours prononcé par M. le vice-amiral Dupouy, préfet maritime de Cherbourg :

« Messieurs,

« Nous sommes tous sous l'impression la plus douloureuse en présence de cette tombe ; mais combien le devoir que nous remplissons ici est plus triste et plus pénible encore pour ceux d'entre nous qui, comme moi, connaissaient M. d'Aboville depuis leur première jeunesse, qui avaient su apprécier toutes ses nobles qualités et lui avaient voué non de simples sympathies, mais une estime et une affection profondes.

« Eugène-Auguste d'Aboville entra en 1825 à l'école d'Angoulême. Il était alors bien jeune, mais il se distinguait déjà par une intelligence précoce, et non-seulement par une grande application au travail, mais encore par la droiture et la fermeté remarquable de son caractère.

« Ces qualités se développèrent rapidement par l'étude et l'observation, et, en quelques années, il devint un des officiers les plus distingués du corps.

« Sur tous les bâtiments où il passa successivement, le jeune d'Aboville se fit remarquer, dès le début même de sa carrière, par l'exactitude qu'il apportait à l'accomplissement de ses obligations, par son intelligence à les remplir et, en même temps, par son caractère bienveillant, facile et ferme à la fois. Partout il se fit aimer et estimer de ses chefs.

« Les sympathies de ses camarades ne lui manquèrent pas non plus, et quand, plus tard, il reçut les justes récompenses de ses services, il eut le rare privilége de n'exciter aucune envie, tant on était convaincu qu'il les avait méritées, et tant elles étaient justifiées, en effet, par son activité incessante et par les actes mémorables de dévouement dont il s'était honoré dans sa carrière.

« En 1837, il s'était trouvé embarqué comme enseigne de vaisseau sur la corvette la *Triomphante*, commandée par M. de Péronne, lorsqu'une épidémie de fièvre jaune vint désoler la côte occidentale d'Afrique.

« Le fléau atteignit le brik la *Malouine* commandé par M. le lieutenant de vaisseau Pénaud, aujourd'hui vice-amiral, et y sévit d'une manière terrible : en quelques jours, trois officiers et les deux tiers de l'équipage furent emportés. Il ne resta à bord que quelques hommes plus ou moins valides que la démoralisation atteignait, et qu'il s'agissait de sauver.

« C'est dans ces circonstances que M. d'Aboville, dans un admirable élan de dévouement et d'humanité, sollicita et obtint l'honneur d'être embarqué sur le bâtiment infecté. Sa présence au milieu de l'équipage démoralisé fut des plus utiles. Son énergie, jointe à celle du capitaine Pénaud, et sa bonté ranimèrent tous les cœurs, et il ne quitta le bâtiment que lorsque les derniers symptômes de l'épidémie eurent disparu.

« Comme vous le pensez, messieurs, un cordial et sympathique accueil lui était réservé à sa rentrée sur la *Triomphante*. Il y fut reçu par le commandant et les officiers aux acclamations de l'équipage entier, qui l'avait regardé, à son départ, comme marchant à une mort presque certaine, et était heureux de pouvoir saluer chaleureusement son retour.

« Son activité ne se démentit pas dans les grades supérieurs. Il servit successivement, comme capitaine de frégate ou de vaisseau, dans la Plata en 1850 et 1851, dans la campagne de Crimée, comme commandant du *Jean-Bart* et du *Napoléon*, et enfin, il partait en 1856 sur l'*Audacieuse* pour une longue campagne en Chine, pendant laquelle il rendit des services signalés. C'est sous ses ordres qu'avait été placée la flottille de bombardement qui agit contre Canton les 28 et 29 décembre 1857, et, quand la ville fut en notre pouvoir, ce fut lui qui fut encore choisi par M. le contre-amiral Rigault de Genouilly pour y exercer le commandement supérieur.

« Cette position présentait les plus sérieuses difficultés. La population était animée contre nous des sentimens les plus hostiles, et le moindre incident pouvait exciter une révolte générale. D'un autre côté, nous étions journellement menacés à l'extérieur par les rebelles.

« Pour conjurer ce double danger, il fallait à la fois beaucoup de fermeté et de mesure dans le commandement supérieur. M. le capitaine de vaisseau d'Aboville s'acquitta très-heureusement de

cette mission extrêmement délicate, et il reçut à ce sujet, des ministres de la marine et des affaires étrangères, les témoignages les plus flatteurs de satisfaction.

« Il déploya la même activité dans le grade de contre-amiral : nommé le 9 juillet 1860, il était désigné deux jours après pour les fonctions de major-général à Cherbourg, et ne quittait ce poste que pour prendre le commandemènt supérieur de la marine à Alger, et ensuite celui de la division du Levant, qu'il exerça pendant deux ans, sans avoir pris un instant de repos.

« La réputation de capacité dont il jouissait depuis longtemps dans la marine lui avait valu, en 1854, d'être appelé à diriger l'important bureau des mouvements au ministère. Il resta pendant environ dix-huit mois dans ce poste, sous les yeux d'un ministre juste appréciateur du mérite, et il y fit preuve d'une aptitude remarquable dont le souvenir ne s'est pas encore effacé.

« Aussi, lorsqu'il y a encore peu de jours, un des officiers généraux les plus distingués de notre corps quittait la haute position de chef d'état-major du ministre, chargé de la première direction, Son Excellence choisit-elle le contre-amiral d'Aboville comme un des officiers les plus dignes de succéder à M. le contre-amiral de La Roncière, que la confiance de l'Empereur venait d'appeler au commandement de l'escadre cuirassée de l'Océan.

« La nomination de M. le contre-amiral d'Aboville, lorsqu'elle fut annoncée dans les ports, y fut acceuillie avec la plus vive sympathie. On connaissait son noble caractère, comme son intelligence de toutes les choses de la marine , et on savait qu'il était éminemment propre à remplir cette haute position. Mais, hélas ! les forces de l'amiral d'Aboville étaient épuisées, et il n'y avait plus que peu d'espoir de le conserver à la marine et à sa famille. A peine put-il, dans un dernier et suprême effort de sa volonté, se rendre à Paris, où la confiance du ministre, qui ignorait sa situation, l'avait appelé.

« Il s'y rendit comme pour mourir à son poste, et, quelques jours après (le 12 août) il s'éteignait dans le calme et la sérénité de sa conscience.

« Gardons, Messieurs, le souvenir de cet homme de bien, dont toute la vie a été un honneur et un noble exemple pour la marine, et puissent les regrets unanimes que nous déposons sur cette tombe adoucir la douleur de sa famille désolée et de son fils, qui retrouvera parmi nous les sympathies que nous avions vouées à son père ! »

CHRONIQUE

MARITIME ET COLONIALE.

Défense maritime des colonies anglaises. — Projet d'émancipation des esclaves à Cuba. — Le navire cuirassé *Dunderberg*. — L'*Hercules*.— Essai des navires cuirassés *Valiant*, *Azincourt*, *Minotaur* et *Bellerophon* — Mise à l'eau des navires cuirassés *Indépendancia*, *Guyenne* et *Belliqueuse*.

Défense maritime des colonies anglaises. — Dans sa dernière session, le Parlement de la Grande-Bretagne a adopté le bill suivant pour la défense des colonies anglaises. Cet acte est important, car il permet désormais aux possessions britanniques d'armer et d'équiper à leur compte des navires de guerre, privilége dont n'avait joui jusqu'à présent que l'Inde anglaise.

Exposé des motifs. — Considérant qu'il est utile de fournir aux différentes possessions coloniales de Sa Majesté la Reine le moyen d'améliorer leur défense au point de vue maritime ;

Que, pour atteindre ce but, il est nécessaire de leur accorder l'autorisation de se procurer des bâtiments de guerre, comme aussi de former un corps de volontaires qui fera partie de la réserve de la marine royale, établie en vertu de l'acte du Parlement de 1859, qui a pour titre : « *Établissement d'une réserve « volontaire de marins et administration de cette réserve* » (appelé désormais dans le présent bill acte de 1859) ;

Que cette mesure sera également avantageuse pour le service de la marine royale en cas d'événement imprévu ;

De l'avis et du consentement des lords spirituels et temporels

de la Chambre des Pairs et des membres de la Chambre des Communes assemblés en Parlement, Sa Majesté la Reine a adopté les dispositions suivantes :

Titre abrégé du bill. — ARTICLE 1er. — Le présent bill prendra le titre d'*Acte de* 1865 *pour la défense navale des colonies.*

ART. 2. — Le terme *colonies*, dans le présent bill, comprend tous les établissements, toutes les îles ou autres possessions existant dans l'étendue de l'empire britannique, à l'exception du Royaume-Uni de la Grande-Bretagne et de l'Irlande, ainsi que des îles qui en dépendent, et des provinces de l'Inde, telles qu'elles sont définies dans l'acte du Parlement de 1858, qui a pour objet « *le meilleur gouvernement de l'Inde.* » De même, le terme *Amirauté* désigne le lord Grand-Amiral du Royaume-Uni, ou les lords hauts commissaires chargés de remplir les fonctions de lord Grand-Amiral.

Pouvoir accordé aux colonies de se procurer des vaisseaux, de lever des marins, d'avoir des officiers commissionnés, etc. — ART. 3. — Il sera loisible à l'autorité législative de chaque colonie, sauf l'approbation de Sa Majesté en son Conseil, de prendre, suivant les circonstances, aux frais de la colonie, les mesures suivantes :

§ 1. Fournir, entretenir et employer un ou plusieurs bâtiments de guerre, sous les conditions et pour les besoins que Sa Majesté en Conseil aura approuvés ;

§ 2. Lever et entretenir un corps de marins ou d'autres personnes ayant souscrit à l'obligation de servir, selon qu'il leur sera ordonné, à bord desdits bâtiments de guerre ;

§ 3. Lever et entretenir un corps de volontaires ayant souscrit à l'engagement d'entrer au service général de la marine royale, en cas de besoin, et aussi, dans le cas où l'autorité législative l'ordonnerait, de faire le service qui leur serait commandé à bord des bâtiments de guerre ;

§ 4. Nommer des officiers commissionnés, brevetés ou autres, pour instruire et commander ces hommes, soit à terre, soit à bord ; ou pour servir en qualité d'officiers, aux conditions et d'après les règlements approuvés par Sa Majesté en Conseil ;

§ 5. Obtenir de l'Amirauté des officiers, brevetés ou autres, ainsi que des matelots de la marine royale, avec l'autorisation de disposer de leurs services pour le même objet ;

§ 6. Maintenir le bon ordre et la discipline parmi les marins et les officiers, à terre comme à bord, dans les limites de la colonie ;

§ 7. Pourvoir à ce que lesdits marins et officiers, lorsqu'ils sont à terre ou à bord, dans les limites de la colonie ou ailleurs, restent soumis à tous les actes et règlements en vigueur concernant la discipline de la marine royale.

Les volontaires font partie de la réserve de la marine royale. — ART. 4. — Les volontaires levés dans une colonie, comme il est dit ci-dessus, feront partie de la réserve de la marine royale et compteront en augmentation des volontaires qui pourront être levés en vertu de l'acte de 1859; mais, sauf ce qui est spécialement réservé par cet acte, les volontaires coloniaux ne seront assujettis qu'aux dispositions prescrites, comme il a été dit plus haut, par l'autorité législative de la colonie.

Pouvoir donné à l'Amirauté de délivrer des commissions spéciales. — ART. 5. — Pourra Sa Majesté en Conseil, de temps en temps, suivant les circonstances et sous les conditions qui seront jugées convenables, autoriser l'Amirauté à délivrer à tout officier de la marine royale, qui offrira ses services comme volontaire pour une colonie, une commission spéciale dans ce but, en conformité des dispositions du présent acte.

Faculté de mettre à la disposition de Sa Majesté les vaisseaux armés aux frais des colonies. — ART. 6. — Pourra Sa Majesté en Conseil, de temps à autres, suivant les circonstances et sous les conditions qui seront jugées nécessaires, autoriser l'Amirauté à accepter toute offre qui sera faite par le gouvernement d'une colonie de mettre à la disposition du gouvernement de la Reine tout navire de guerre fourni par cette colonie avec les marins et les officiers de son équipage ; et pendant tout le temps que ledit bâtiment restera à la disposition de Sa Majesté, il sera considéré à tous égards comme un vaisseau de guerre de la marine royale ; de même, les marins et les officiers volontaires servant à bord seront aussi considérés comme marins et officiers de la marine royale, et ils seront en conséquence soumis à tous les actes et règlements existants et qui sont en vigueur pour le maintien de la discipline dans ce corps.

Service des volontaires et officiers dans la marine royale. — ART. 7. — Pourra Sa Majesté en Conseil, de temps en temps, suivant les circonstances et sous les conditions qui seront jugées convenables, autoriser l'Amirauté à accepter toute offre qui serait faite par le gouvernement d'une colonie de mettre à la disposition de la Reine, pour le service de la marine royale, le corps entier ou une partie de ses volontaires, avec la totalité ou une partie des officiers levés et nommés par ce gouvernement, en vertu

des dispositions du présent acte ; et, lorsqu'une pareille offre aura été acceptée, les dispositions de l'acte de 1859, concernant les marins de la réserve de la marine royale levés dans le Royaume-Uni de la Grande-Bretagne, faisant un service actif, seront étendues et applicables aux volontaires coloniaux dont les services auront été ainsi acceptés.

Délégation des pouvoirs de l'Amirauté à un officier de la marine. — ART. 8. — Pourra l'Amirauté, si elle le juge convenable, de temps à autre, et par délégation, autoriser un officier de la marine de Sa Majesté, du grade de capitaine ou d'un grade supérieur, à exercer, au nom et comme représentant de cette administration, en rapport avec une colonie, pour un temps limité on non, selon qu'elle le jugera nécessaire, tous les pouvoirs qui lui sont dévolus dans le présent acte.

Aucune dépense au compte du Trésor du Royaume-Uni. — ART. 9. — Aucune mesure prise en vertu du présent acte, soit par un ordre en Conseil, soit par l'Amirauté ou autrement, ne pourra mettre une dépense à la charge du Trésor du Royaume-Uni, sans une disposition expresse du Parlement pour y faire face.

Le pouvoir des colonies est réservé. — ART. 10. — Les dispositions prescrites par le présent acte ne pourront en aucune manière annuler ni diminuer le pouvoir dont sont investis et qu'exercent actuellement les législatures coloniales ou les gouvernements coloniaux.

Projet d'émancipation des esclaves à Cuba. — On écrit de la Havane, au *Moniteur*, en date du 14 août :

« Au milieu des événements qui se sont produits autour de nous au Mexique, aux Etats-Unis, à Saint-Domingue, l'attention de toutes les classes éclairées s'est portée plus activement sur les questions de l'abolition de la traite et de la réforme du régime économique des Antilles espagnoles. Ce pays, dont le climat délicieux entraîne quelquefois à une certaine indifférence, a compris que le jour est arrivé de s'occuper d'affaires dont la solution a pour lui une si grande importance.

« Il y a peu de jours a eu lieu chez M. O'Farrill une nombreuse réunion de riches propriétaires, de capitalistes et de négociants notables, créoles et Européens, ayant pour objet l'examen de divers projets d'abolition de l'esclavage. Celui présenté par le colonel Montaos a pour base le rachat de l'esclave par son travail. Un autre consiste dans un emprunt, ou la création d'une

dette de 180 millions de piastres, afin de rembourser les propriétaires à raison de 500 piastres par tête de nègre.

« M. Sorrin, au nom de plusieurs habitants réunissant entre eux sur leurs domaines cent mille esclaves, propose l'émancipation immédiate et la conversion des esclaves en colons obligés de travailler dix ans chez leurs anciens maîtres, avec un salaire de 4 piastres par mois. Au bout des dix ans les émancipés pourront changer de domaine, ou renouveler leur engagement. Dans cette assemblée préliminaire où l'on n'a pu qu'effleurer les questions, la divergence des opinions s'est immédiatement manifestée. Les uns se sont montrés partisans de l'emprunt, les autres ont cru que l'excédant des recettes de l'île suffirait à désintéresser les propriétaires; des habitants ont demandé la manumission immédiate, tandis que d'autres, croyant qu'il faut ménager la transition entre la servitude et la liberté absolue, croient, dans l'intérêt même des noirs, qu'on doit recourir à un apprentissage plus ou moins prolongé. Ces divergences même prouvent que la question a besoin d'être étudiée à fond, en prenant pour exemple la conduite de l'Angleterre et de la France. Le nombre des esclaves, à la Havane, est évalué à 378,000 environ; mais il est indispensable qu'une rigoureuse statistique serve de base aux solutions pratiques, une fois que les principes auront été posés.

« Les habitants de Cuba ont bien compris qu'il était impossible de résoudre un si formidable problème sans le concours de la puissante action de la métropole; aussi viennent-ils d'envoyer à Madrid une commission composée d'hommes éminents, et présidée par M. Durand, recteur de l'université de Cuba, et qui est chargée de déposer au pied du trône une pétition adressée à la reine, le 28 juillet dernier, et qui est revêtue de plus de douze mille signatures.

« La députation doit voir à ce sujet M. le duc de Tétuan, président du conseil et ancien capitaine général de Cuba, et le ministre des colonies, et prier le maréchal Serrano, qui a aussi gouverné l'île, et M. de Arango, sénateur, de présenter la supplique à Sa Majesté. Ce document ne se borne pas à traiter de la question d'émancipation; son but principal est de réclamer avant tout les priviléges, ou mieux ,le droit commun, que les Constitutions précédentes, celle de 1812 comme celle de 1837, accordaient aux possessions d'outre-mer, leur représentation dans le parlement, l'abolition d'un régime spécial et de grandes réformes douanières, maritimes, administratives et financières.

Grâce aux travaux de MM. Ramon de la Sagra, Varquez-

Queipo, Concha, Letona, Pasaron et Toledo, les richesses que l'on pourrait tirer de Cuba sont parfaitement connues. Déjà sa production agricole est très-augmentée, et elle augmentera encore lorsque les nouveaux procédés de culture de la canne à sucre, du café, du tabac, du maïs et de l'arow-root, procédés dus au savant chimiste, M. Reynoso, seront plus généralement appliqués. Ces découvertes compenseront largement la diminution amenée par la liberté dans le travail des nègres, et au lieu d'immenses surfaces faiblement cultivées, on s'attachera à élever le rendement de superficies plus restreintes.

« Au lieu de deux et trois mille kilogrammes de sucre par hectare, M. Reynoso est arrivé à en obtenir quinze mille, et il espère atteindre le chiffre de vingt mille. De même, en traitant par le froid les jus de canne, il pense, au lieu de dix pour cent, extraire les dix-huit pour cent de sucre cristallisable qu'ils renferment.

« L'intendant général vient d'envoyer à Madrid les états officiels des revenus des douanes pendant le premier semestre de cette année. Pour une population de toute couleur qui s'élève à environ 1,400,000 âmes, ces revenus ont dépassé de 874,441 piastres fortes, chiffre correspondant de l'année précédente, et le tonnage de l'exportation des sucres et mélasses a atteint le chiffre de 530,147 tonneaux.

Le navire cuirassé Dunderberg. — Dans notre dernier numéro, nous avons annoncé la mise à l'eau, à New-York, du navire cuirassé le *Dunderberg*, de la marine des États-Unis. Voici, d'après l'*Army and Navy journal*, quelques détails sur la construction de de ce bâtiment :

Le *Dunderberg* est un navire à coque de bois, dont voici les principales dimensions :

Longueur extrême	115m	90 c.
Largeur extrême	22	20
Creux dans la cale	6	88
Hauteur de la casemate	2	36
Longueur de l'éperon	15	23
Tirant d'eau en pleine charge	6	39
Déplacement	7,000	tonneaux.
Tonnage	5,000	—
Poids de la cuirasse en fer	1.000	—

Dimensions des machines et chaudières.

Deux cylindres, chacun du diamètre de.....	2m 53 c.
Course des pistons.....	1 14
Chaudières : six grandes et 2 petits chevaux.	
Profondeur des chaudières.....	3 96
Hauteur des chaudières.....	5 33
Devant des chaudières.....	6 52
Poids des chaudières.....	450 tonneaux
Surface de chauffe.....	2787mc
Surface de grille.....	111mc 48 c.
Surface des condenseurs.....	111 48
Diamètre de l'hélice.....	6 39
Pas de l'hélice.....	8m 19 c. à 9 14
Poids de l'hélice.....	15,678 kilog.
Capacité des soutes à charbon.....	1,000 tonneaux.
Force nominale des machines.....	1,500 chevaux.

Les lignes du *Dunderberg*, dit l'*Army and Navy journal*, ne nous paraissent pas aussi fines que celles du *Warrior*, mais on pense que le navire se comportera mieux par une grosse mer que les grands bâtiments cuirassés des puissances européennes, et qu'il les dépassera en vitesse, bien qu'il leur soit inférieur en dimension et en force de cuirasse.

La plus grande épaisseur des plaques à l'endroit de la casemate est de 4 pouces $^1/_2$ (11c 428). Ces plaques sont placées verticalement sur les murailles inclinées du navire, et sont vissées avec des vis d'un pouce $^1/_2$ (3c 808), qui entrent dans le bois jusqu'à une profondeur de 18 pouces (0m 45c), sans traverser les flancs. Les plaques en fer martelé ont 28 pouces (0m 71c 118) de largeur sur 8 pieds (2m 40c) de hauteur.

La partie supérieure de la casemate sera légèrement blindée pour la mettre à l'abri de la bombe. Le pont de la batterie, à l'extérieur de la casemate, sera recouvert d'une épaisse cuirasse qui sera reliée au bordé du pont par des chevilles rivées de $^3/_4$ de pouce (0m 303) de diamètre; cette cuirasse s'étendra à l'arrière jusqu'à la poupe, de manière à protéger l'hélice et les deux gouvernails. L'un de ces gouvernails est semblable à ceux des autres navires; l'autre est placé au-dessus et à l'avant du large propulseur, de sorte que si le premier gouvernail vient à être endommagé il pourra être remplacé.

Les plaques de la cuirasse latérale des murailles n'ont que 3 pouces $^1/_2$ (0m 881) d'épaisseur, 12 à 15 pieds (3m 65c à 4m 57c) de longueur, et 3 pieds (0m 91c) de largeur.

La batterie casematée est percée de 21 sabords ; mais on pense que le navire ne sera armé que de 12 à 14 canons Dahlgreen de 11 pouces ($0^m 279^c$) et 4 pièces Rodman de 15 pouces ($0^m 38^c$) à âme lisse.

En vue de faire ricocher les projectiles, la casemate présente une inclinaison de 55 degrés environ, tandis que dans la maîtresse partie la muraille du navire n'a qu'une inclinaison de 35 degrés.

On pense que les machines donneront, en vitesse ordinaire, 60 tours à la minute, mais qu'elles pourront, au besoin, aller jusqu'à 75 et 80 tours. La première vitesse sera obtenue avec une pression de 25 livres; mais en forçant les feux et en ajoutant les chaudières des petits chevaux, la pression pourra s'élever à 40 livres. La vitesse spécifiée au marché est de 15 nœuds, mais on ne croit pas y arriver dans les circonstances ordinaires.

Des cloisons traversales en fer sont placées à l'extrémité de l'espace occupé par les chaudières et la machine, formant ainsi un compartiment étanche.

L'éperon du *Dunderberg* forme partie intégrale du navire; c'est la proue elle-même à laquelle on a donné la forme d'un immense bec, et qui se compose d'une masse solide de bois, sur une longueur de 50 pieds ($15^m 23^c$). Ce bélier est recouvert d'une cuirasse en fer forgé.

La chambre du commandant est placée sur le pont de la batterie et en dedans de la casemate, à l'arrière. Le carré des officiers est placé sur l'entrepont à l'arrière; la roue du gouvernail se trouve en avant du carré des officiers, ainsi que le logement des mécaniciens en sous-ordre, des aspirants et des officiers de marine.

Le *Dunderberg* serait gréé en brick.

L'*Hercules*. — Voici les principales dimensions de cette nouvelle frégate cuirassée, qui va être commencée à Chatham, sur les plans de M. Reed, constructeur en chef de la marine :

Long. entre les perpendiculaires.	305 pieds (92^m 95 c.)
Largeur extrême.....	59 pieds (17^m 97 c.)
Creux.....	20 pieds 7 pouces (6^m 27 c.)
Tonnage.....	4813 tonneaux.
Force nominale de la machine...	1100 chevaux.

Les murailles seront plus épaisses que celles de tout autre navire actuellement à flot.

Essai de la frégate cuirassée Valiant. — L'essai à faible charge de la frégate cuirassée en fer anglaise *Valiant*, de 4,063 tonneaux et de la force de 800 chevaux, a eu lieu le 19 septembre à Portsmouth. Le *Valiant*, au moment où il leva l'ancre pour gagner la baie de Stokes, calait 7^{m} 161 à l'avant, et 7^{m} 46 à l'arrière; il n'avait à bord ni canons, ni équipage. Le temps était très-favorable pour bien déterminer la vitesse du navire, faible brise, belle mer. Dans ces conditions, le *Valiant* a parcouru 6 fois la base mesurée. Voici les résultats de ces divers parcours en ce qui concerne les vitesses réalisées par le navire :

1er	parcours.....	13.284 nœuds.
2^{e}	id.	11.863
3^{e}	id.	13.844
4^{e}	id.	11.009
5^{e}	id.	14.516
6^{e}	id.	10.814

La vitesse moyenne du bâtiment ressort des éléments ci-dessus à 12 nœuds 670, avec tous les feux allumés ; avec la moitié des feux, la vitesse moyenne a été de 9 nœuds 6. La pression de la vapeur était de 9 ^{k} 974 et le vide moyen de 0^{m} 583. Le navire évoluant à toute vapeur, a fait sa révolution complète par bâbord, en 6 minutes 13 secondes, et en 5 minutes 6 secondes par tribord; avec la moitié des feux allumés, la même opération s'est effectuée par tribord en 6 minutes 53 secondes, par bâbord en 6 minutes 19 secondes. Les machines du *Valiant* sont construites d'après le système horizontal bien connu de M. Maudslay. Le *Valiant*, sous le rapport du tonnage, des formes, de la disposition du blindage, est de même échantillon que l'*Hector*, frégate en fer, actuellement attachée à l'escadre du Canal. On ne peut cependant établir aucune comparaison entre les deux navires d'après les résultats des essais officiels auxquels ils ont été soumis, à cause de la différence des tirants d'eau qu'ils avaient au moment où ils ont parcouru la base mesurée. On ne pourra réellement les comparer qu'autant qu'on les aura essayés sur la base mesurée, après les avoir placés dans les mêmes conditions de chargement complet, comportant, comme on sait, l'artillerie, l'équipage, le gréement de campagne, six mois de vivres, charbon et le tout en proportion de leur tonnage respectif, et calculé pour une longue navigation. Le tirant d'eau de l'*Hector*, au moment de son essai, excédait de 0^{m} 177 à l'avant celui du *Valiant*, et lui était inférieur de 0^{m} 05 à l'arrière. La vitesse moyenne du premier

bâtiment a été de 11^{n} 843, et celle qui a été réalisée aujourd'hui par le second est de 12^{n} 670.

La coque du *Valiant* étant la contre-partie de celle de l'*Hector*, il n'est point nécessaire d'en faire ici une description spéciale. Ces deux bâtiments diffèrent de tous les autres navires de la marine anglaise par la disposition de leur blindage. Ils sont revêtus de plaques tout autour de la batterie, à l'avant et à l'arrière, ainsi qu'au milieu du navire; mais une portion de la coque, à la ligne de flottaison, tant à l'avant qu'à l'arrière, se trouve dépourvue de blindage [1]. Cependant des cloisons transversales blindées s'élèvent jusqu'au niveau du bordage de la batterie aux endroits où se trouvent de chaque côté les interruptions de la cuirasse. L'*Hector* et le *Valiant* ne sont au surplus que des navires d'une vitesse ordinaire.

Vitesse de la frégate cuirassée Azincourt. — Cette frégate, construite par MM. Laird frères, de Birkenhead, pour le compte du gouvernement anglais, a quitté la Mersey le 12 août sous les ordres du capitaine Paynter. Avec la marée en sa faveur, la frégate a parcouru une distance de 55 milles marins en 4 heures 20 minutes, ou avec une vitesse de 12 nœuds $^{3}/_{4}$ par heure. En faisant la déduction habituelle pour la marée, la vitesse réelle ne serait que 11 nœuds $^{1}/_{2}$, vitesse qui correspond avec le registre du loch.

Les machines de l'*Azincourt* sont de la force nominale de 1,350 chevaux. Les cylindres ont 101 pouces (2^{m} 56^{c}) de diamètre; les pistons ont une course de 4 pieds 6 pouces (1^{m} 35^{c}). La vapeur est fournie par 10 chaudières chauffées au moyen de 40 feux, qui consomment en moyenne 100 tonneaux de charbon par jour. Les machines ont fait de 48 à 50 tours par minute, avec un vide de 26 pouces (65^{c}) et une pression de 19 livres de vapeur. Le navire répond admirablement à son gouvernail.

Essais de la frégate cuirassée Minotaur. — Le *Minotaur*, frégate cuirassée à hélice en fer, de 6,621 tonneaux et d'une force nominale de 1,350 chevaux, a terminé le 9 septembre ses essais officiels, sous vapeur, à faible tirant d'eau. Le navire a quitté Spithead un peu avant midi; son tirant d'eau était de

1. Voir la planche représentant les divers types des navires cuirassés anglais, insérée dans le tome XII de la *Revue*, p. 238 (n° de février 1863).

7m 034 à l'avant, et de 7m 94 à l'arrière. La soupape de sûreté supportait un poids de 11 k 335, et l'immersion des ailes de l'hélice était de 0m 152. Le *Minotaur* a franchi six fois le mille nautique d'essai sous toute vapeur; il a ensuite effectué quatre fois le même parcours, avec la moitié de ses feux allumés.

Voici les résultats obtenus dans l'une et l'autre de ces deux conditions :

VITESSES A TOUTE VAPEUR.

Parcours.	Temps Min. Sec.	Vitesse du Navire exprimée en nœuds.
1	3.57	15.190
2	4.08	14.516
3	3.55	15.319
4	4.20	13.846
5	3.47	15.859
6	4.27	13.483

Vitesse moyenne du navire	14.778 nœuds.
Nombre de tours moyen	57 1/2
Maximum, id	59
Minimum, id	56 1/2
Pression de la vapeur dans les chaudières	11. 561
Vide	0m 584

VITESSES, AVEC LA MOITIÉ DES FEUX.

Parcours.	Temps.	Vitesse du Navire.
1	4.20	13.846 nœuds.
2	5.28	0.970
3	4.21	13.793
4	5.27	11.099

Vitesse moyenne du navire	12.406 nœuds.
Nombre maximum des tours	49
Minimum	47
Pression de la vapeur dans les chaudières	9 k 068
Vide	0m 687

Les machines du *Minotaur* ont fonctionné pendant toute la durée des essais avec une régularité et une douceur remarquables. Elles n'ont même pas laissé apercevoir le plus léger soubressaut. La comparaison de ces résultats avec ceux qui ont été fournis par d'autres bâtiments essayés sur le même parcours sera le

meilleur moyen de se rendre compte de la vitesse de la frégate qui nous occupe.

Le *Warrior*, de 6,109 tonneaux et de 1,250 chevaux, est cité pour modèle dans sa classe sous le rapport de la vitesse. Si nous le prenons comme premier terme de comparaison, nous trouvons que ce bâtiment a effectué son essai le 17 octobre 1861, en franchissant le mille nautique officiel avec un tirant d'eau de 7^m 77 à l'avant, et de 8^m 049 à l'arrière, et ayant à bord son artillerie, son équipage et, de plus, 6 mois de vivres. (Il devait partir le lendemain et il est parti effectivement pour remplir un service de croisière). Sa vitesse moyenne, à toute vapeur, déduite des 6 parcours d'essai, a été de 14,356 nœuds.

Le *Black-Prince*, qu'on peut considérer comme le pendant du *Warrior*, a fait ses essais le 22 mai 1863. Il était également pourvu de tout son chargement et accusait un tirant d'eau de 7^m 91 à l'avant, et de 8^m 21 à l'arrière. Sa vitesse moyenne, à toute vapeur, a été de 13 nœuds 502.

L'*Achilles*, de 6,121 tonneaux et de 1,250 chevaux, a été essayé le 15 mars 1865, ayant un tirant d'eau de 7^m 89 à l'avant, et de 8^m19 à l'arrière. Il a réalisé une vitesse de 14 nœuds 322 à toute vapeur.

Le *Warrior* n'a jamais subi d'essai à faible tirant d'eau. L'*Achilles* a été essayé avec un tirant d'eau de 6^m 93 à l'avant, et 7^m 86 à l'arrière; mais, par suite d'influences dont on n'a pu se rendre compte, sa vitesse ne s'est pas élevée au-delà de 14 nœuds 358. Le *Black-Prince*, avec le faible tirant d'eau de 6^m42 à l'avant, et 7^m 82 à l'arrière, a donné 14 nœuds 218. Le *Minotaur* dépasse donc le *Black-Prince* et l'*Achilles* à faible charge. Quant au *Warrior*, comme il n'a jamais été placé dans les mêmes conditions d'essai, il ne peut fournir des données susceptibles d'être comparées aux résultats d'épreuves du *Minotaur*. Si l'on compare les résultats de l'essai, en pleine charge, du *Warrior* avec ceux de l'essai à faible tirant d'eau du *Minotaur*, on trouve que le premier, avec 0^m72 d'immersion moyenne de plus que le *Minotaur*, n'a été surpassé en vitesse par ce dernier bâtiment que de 0^n422, c'est-à-dire de moins d'un demi-nœud.

La seule conséquence à tirer des faits qui précèdent, c'est que si le *Minotaur* a réalisé, au parcours du mille d'essai, la plus grande vitesse comparative, il faut reconnaître que la supériorité de sa vitesse, à faible tirant d'eau, comparée à celle du *Warrior*, en pleine charge, est tellement minime, que ce dernier navire est, de fait, le plus rapide des deux, et doit par conséquent con-

server la réputation qu'il s'est acquise à partir du jour où l'honorable capitaine Cochrane en a pris le commandement, et d'après laquelle il passe pour le meilleur marcheur de la flotte royale. Il est juste de dire, cependant, que le tonnage et le déplacement du *Minotaur* sont un peu supérieurs à ceux du *Warrior*. Mais cette différence est plus que compensée par l'accroissement donné à la surface des chaudières et à la longueur de la tige du piston des machines du *Minotaur*, en vue de porter sa force de 1,250 à 1,350 chevaux. Lorsque ce bâtiment sera pourvu de son chargement complet, et qu'il devra effectuer de nouvelles épreuves sur le parcours du mille d'essai, ce n'est pas trop hasarder que de prédire qu'on trouvera sa vitesse d'un demi-nœud moindre que celle du *Warrior*.

Le *Times*, qui nous fournit ces détails, admet que le système adopté en Angleterre pour constater la vitesse des navires sur le mille mesuré, n'a de valeur que comme comparaison entre tous les navires de la flotte anglaise, mais qu'il ne donne pas la vitesse réelle du bâtiment. Il reconnaît que le navire à la mer ne parvient jamais à obtenir la vitesse des essais, et il ajoute qu'il serait bon d'ajouter à cet essai sur le mille mesuré un essai à la mer sur une certaine distance.

Les essais giratoires du *Minotaur* ont donné les résultats suivants : cercle complet, 7′ 30″; demi-cercle, 3′ 30″ à toute vapeur ; cercle complet, 7′ 55″ avec la moitié des feux. Ces résultats ont été obtenus avec la roue de gouvernail ordinaire. Avec l'appareil hydraulique adapté au gouvernail, on a fait le cercle complet en 8 minutes et le demi-cercle en 3′35″, à toute vapeur ; 8′15″ et 4′13″, avec la moitié des feux.

Essais du Bellerophon. — La frégate cuirassée anglaise *Bellerophon* a procédé, le 21 septembre, aux essais officiels nécessaires à la constatation de ses qualités nautiques, sous vapeur, à faible charge. Mais les conditions du vent et de la mer s'étant trouvées ce jour-là tout à fait défavorables à l'exécution desdits essais, on n'a pas cru devoir adopter, comme effectifs et concluants, des résultats beaucoup trop variables faisant ressortir à 13n698 la vitesse moyenne du navire.

Quant au nouveau système de gouvernail dit *balanced rudder* (gouvernail compensé) [1], placé sur le *Bellerophon* et dont l'ef-

1. C'est le premier navire de guerre anglais auquel ce système ait été appliqué.

ficacité, pour l'opération du virement, était douteuse à bord d'un bâtiment de cette classe, l'épreuve en a réussi au delà de toute attente. A l'aide de cet appareil, avec huit hommes à la barre, la frégate a effectué son évolution complète sur elle-même, en 4′ 30″, et sa demi-évolution en 1′ 50″, tandis que le *Minotaur*, avec soixante hommes, a mis 7′ 15″ pour le cercle complet et 3′ 47″ pour le demi-cercle.

Les expériences ont été reprises et terminées le lendemain, 22, aux Sables de Maplin. L'état de la mer était cette fois très-satisfaisant, et le vent qui, la veille, soufflait du N.-O. avec une force de 4 à 5, était tombé de 2 à 3. Le tirant d'eau de la frégate, un peu supérieur à celui du jour précédent, accusait 5^{m} 028 à l'avant et 7^{m} 161 à l'arrière. La portée de l'hélice mesurait 6^{m} 608, son diamètre 7^{m} 009, et la partie supérieure de l'hélice émergeait de 0^{m} 593. Les machines fonctionnaient avec régularité, la production de la vapeur était abondante ; mais par suite de circonstances dont on pourra se rendre compte plus loin, l'hélice ne pouvait pas donner plus de 58 tours à la minute et, encore, ce chiffre doit-il être considéré comme un *maximum*. En ce qui concerne le déplacement, il était de 5,830 tonneaux, c'est-à-dire de 1000 tonneaux au-dessous du déplacement normal du navire en pleine charge.

Dans ces conditions, le *Bellerophon* a franchi 7 fois le mille mesuré avec des vitesses différentes, dont la moyenne s'établit à 13^{n} 645. Si cette frégate n'a pas réalisé la vitesse *minimum* de 14 nœuds qui lui était assignée par le cahier des charges, cela tient, dit le *Times* qui nous fournit ces détails, à plusieurs causes, dont la principale réside évidemment dans le manque de proportion de l'hélice. A l'époque où l'on a tracé le plan du *Bellerophon*, il n'était nullement question de lui affecter une hélice à quatre ailes, très-peu inférieure, en dimension, à celle du *Minotaur* qui a 100 pieds de plus en longueur que le *Bellerophon*, et qui est pourvu d'une machine d'un tiers plus puissante. L'erreur commise à cet égard a été mise en évidence dans le cours des essais du 22, par ce fait que cette hélice-monstre, qui, d'après les prévisions, devait donner 70 tours à la minute, n'a pu en réaliser que 58, sous l'action des machines fonctionnant à leur plus haut degré de puissance. D'un autre côté, on n'a pas tardé à reconnaître que le pas de l'hélice était trop grand.

Quoi qu'il en soit, les épreuves du 22, dans les conditions où elles ont eu lieu, permettent d'entrevoir ce que sera le *Bellerophon* lorsqu'on l'aura doté d'une hélice convenablement appro-

priée aux dimensions de sa coque et à la force de l'appareil moteur. La portée à donner à la nouvelle hélice devra être réduite à $6^m 09$. Au moyen de ces modifications, et en conservant ses machines actuelles, qui ne laissent rien à désirer, on compte que le *Bellerophon* réalisera une vitesse qui atteindra sans doute et dépassera peut-être 15 nœuds.

Mise à l'eau du navire cuirassé Independancia *de la marine du Pérou.* — Ce navire, construit par MM. Samuda, de Poplar, pour le gouvernement péruvien, est entièrement en fer; sa cuirasse extérieure se compose de plaques de fer de 4 pouces $^1/_2$ d'épaisseur ($0^m 114$), s'étendant de bout en bout, et descendant à 4 pieds sous l'eau. La cuirasse, qui aux extrémités s'arrête au pont de la batterie, se continue, dans la partie centrale, jusqu'au plat-bord.

La proue du navire est construite de façon à pouvoir servir de bélier ; à cet effet, le beaupré est disposé de façon à pouvoir être rentré facilement sur le pont.

En vue de permettre au navire de faire un grand usage de ses voiles, il est muni d'un puits à hélice qui ne gêne en rien la cuirasse et n'empêche pas l'emploi des canons de l'arrière.

L'artillerie se compose entièrement de canons Armstrong à ajustement automatique, comme il suit : 12 pièces du calibre de 70 livres et du poids de 4 tonneaux dans la batterie; 2 canons à pivot de 150 et de 7 tonneaux sur le gaillard. Ces deux pièces pourront être pointées dans le sens de la quille.

Le navire est pourvu d'un double fond; l'espace entre les deux coques est complétement étanche et sera utilisé comme réservoir à lest.

Complétement armé le navire aura les seuillets de sabord à 7 pieds ($2^m 133$) au-dessus de la ligne de flottaison. La longueur extrême du navire est de 215 pieds ($65^m 52^c$), maître-bau de 44 pieds 9 pouces ($13^m 638^c$) avec un creux de 32 pieds 6 pouces ($9^m 904^c$); le tonnage, mesure de constructeur, est de 2004 tonneaux. Les machines, construites par MM. Penn et fils, auront une force collective de 550 chevaux et doivent donner une vitesse de 12 nœuds.

Mise à l'eau de la Guyenne *et de la* Belliqueuse. — La *Guyenne* a été lancée au port de Rochefort le 6 septembre dernier. Cette frégate cuirassée étant construite sur le modèle de la *Gauloise*, qui a été l'objet d'une note dans notre numéro de juin dernier

(page 421), nous nous bornons à rappeler ici les dimensions principales de ce navire :

Longueur à la flottaison hors cuirasse.....	80m 00	
Largeur au fort id.....	17 00	
Tirant d'eau moyen en pleine charge.....	7 84	
Hauteur de la batterie correspondante au-dessus de la flottaison.....	2 30	
Déplacement du navire en pleine charge.....	5800	tonneaux.
Force nominale de la machine motrice.....	1000	chevaux.

La mise à l'eau de la corvette cuirassée la *Belliqueuse* a eu lieu le même jour au port de Toulon. Voici les principales dimensions de ce nouveau type de navire, construit sur les plans de M. Dupuy de Lôme :

Longueur de la flottaison hors cuirasse.....	70m 00	
Largeur au fort id.....	14 00	
Tirant d'eau moyen en pleine charge.....	5 96	
Hauteur de la batterie correspondante au-dessus de la flottaison.....	2 30	
Déplacement du navire en pleine charge.....	3400	tonneaux.
Force nominale de la machine motrice.....	500	chevaux.

Cette corvette, avec son éperon à l'avant, rappelle les formes du *Solférino;* comme ce vaisseau, les extrémités hautes du navire au-dessus du pont de la batterie ne sont pas cuirassées. Destinée aux campagnes lointaines, la *Belliqueuse* est munie de trois mâts à phare carré. Un blockhaus à deux étages est placé entre le mât de misaine et le grand mât et en avant de la cheminée ; le premier étage protége la roue du gouvernail contre les projectiles, et le second étage sert d'abri au commandant et à l'officier de quart. L'artillerie du bâtiment se compose de 14 pièces, dont 12 pièces en batterie et deux pièces sur les gaillards, pouvant être placées l'une en chasse, l'autre en retraite. Nous publierons dans notre prochain numéro un dessin représentant la *Belliqueuse* toute armée.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

DE LA MARINE ET DES COLONIES.

LIVRES FRANÇAIS.

Annuaire de Taïti pour 1865. Papeete, imprimerie du Gouvernement. In-8°, VIII-136 p. Paris, Challamel aîné.

Annuaire de la Guyane française pour 1865. Cayenne, imprimerie du Gouvernement. In-8°, 148 p. Paris, Challamel aîné.

Aubry-le-Comte. — Culture et préparation du thé. In-8°, 11 p. Paris, lib. Dupont.

Artillerie (l') navale aux États-Unis, traduit de l'anglais par M. Cavelier de Cuverville, lieutenant de vaisseau. In-8°, 8 p. Paris, Corréard.

Bayfield. — Pilote au golfe Saint-Laurent, par le contre-amiral H. W. Bayfield, F. R. A. S. 2e partie. Traduction par A. Mac Dermott, lieutenant de vaisseau. In-8°, XII-351 p. Paris, Bossange, 3 fr.

Bérenger-Féraud. — Du traitement de l'entorse par le massage, à bord des navires de l'État, par J.-B. Bérenger-Féraud, docteur en médecine, chirurgien de 1re classe de la marine impériale. In-8°, 10 p. Paris, Baillière et fils.

Bonnefoux (de) **et Pâris.** — Manœuvrier complet. Traité des manœuvres de mer à bord des bâtiments à voiles, par le baron de Bonnefoux, capitaine de vaisseau, et à bord des bâtiments à vapeur, par M. F. E. Pâris, vice-amiral; accompagné de 2 grandes planches gravées. 2e édit., in-8°, XI-544 p. Paris, A. Bertrand.

Cavelier de Cuverville. — Les bâtiments cuirassés. In-8°, 45 p. Paris, Corréard.

Coles. — Les vaisseaux cuirassés et les monitors, lettre du capitaine Cooper. P. Coles. In-8°, 13 p. Paris, Corréard.

Donald Mackay. — La marine des États-Unis avant la guerre et la marine actuelle, traduit de l'anglais par M. Cavelier de Cuverville. In-8°, 44 p. Paris, Corréard.

Établissements français de l'Océanie. (Notice sur les), avec une carte. In-8°, 76 p. et 2 cartes. Paris, P. Dupont.

Griffon. — Cours théorique et pratique de voilerie, à l'usage des maîtres et ouvriers de la marine militaire et de la marine marchande, par Gustave Griffon, ancien voilier. In-8°, IV-189 p. et 14 pl. Moutiers.

Guerber. — Guide-Guerber. Indicateur international universel. Guide postal des services maritimes

réguliers, américains, anglais, français, espagnols, italiens, etc., desservant les ports des cinq parties du monde. Itinéraire de tous les services maritimes à vapeur, publié et rédigé par O. Guerber. In-8°, 179 p. Paris, chez l'auteur, 4, rue Saint-Gilles. 4 fr.

Histoire de la colonie française en Canada. Tome II, gr. in-4°, XXIV-572 p. et portrait. Paris, Villemare.

Inventeur (l') des canons obusiers à l'éditeur de l'*Army and Navy journal*. In-8°, 10 p. Paris, Corréard.

Kerhallet (de): — Description nautique des Açores ; 3e édition, in-8°, 199 p. Paris, librairie Bossange, et dans les ports. 1 fr.

Lescure. — Précis historique sur les établissements français dans l'Inde. In-8°, 208 p. Pondichéry, Géruzet. 1 roupie.

Montpezat (de). — De la domination française en Algérie, par M. le marquis de Montpezat, ancien colonel d'état-major. In-8°, 29 p. Paris, Plon.

Mouchez. — Nouveau manuel de la navigation dans le Rio de la Plata, d'après les documents français et espagnols réunis par MM. Boucarut, lieutenant de vaisseau, Lobo et Ruidavet, officiers de la marine espagnole, et les travaux les plus récents, par E. Mouchez, capitaine de frégate. 2e tirage, in-8°, XVI - 226 p. Paris, Bossange, et dans les ports. 2 fr. 50 c.

Organisation et composition de l'artillerie italienne d'après les documents officiels, publiés par le ministère de la guerre italien. In-8°, 51 p. Paris, Corréard.

Pâris. — Note sur les navires cuirassés, accompagnée de 2 pl. gravées et d'une lithographie. In-8°, 50 p. Paris, A. Bertrand.

Plomb. — Immigration indienne. Rapports sur un voyage de rapatriement d'Indiens des Antilles françaises à Pondichéry et sur un transport d'Indiens de Pondichéry à Cayenne, effectués par le navire le *Nicolas-Poussin*. In-8°, 41 p. Paris, Paul Dupont.

Pradine. — Recueil général des lois et actes du gouvernement d'Haïti depuis la proclamation de son indépendance jusqu'à nos jours, le tout mis en ordre et publié, avec des notes historiques de jurisprudence et de concordance, par M. Linstaut-Pradine, ancien chargé d'affaires d'Haïti à Londres et à Paris. T. IV-1824-1826. In-8°, XIV-518 p. Paris, Durand. 15 fr.

Programme des conditions d'admission aux écoles d'hydrographie. — (Ministère de la marine). In-12, 12 p. Paris, Jules Delalain. 20 c.

Recueil réglementaire des cartes et documents nautiques à délivrer aux bâtiments de la marine impériale. 2e catégorie, division du littoral Nord de la France. In-8°, IV-35 p. Paris, Bossange.

Statistique de la justice maritime commerciale pour l'année 1863. In-8°, 13 p. Paris, Challamel aîné.

Thomassin. — Aide-mémoire portatif à l'usage des marins de l'État, ou Recueil de tous les commandements d'infanterie, d'artillerie, de manœuvre et du branle-bas de combat, avec de courtes explications. In-18 à 2 col., 108 p. Paris et Toulon, l'auteur ; dans les ports, tous les libraires.

Vergnaud. — Manuels Roret. Nouveau manuel complet de l'artificier. 2e partie.

Voyage de S. M. Napoléon III en Algérie, contenant l'histoire du séjour de Sa Majesté dans les trois provinces, le texte des proclamations, discours, adresses, etc. etc., qui se rattachent à ce mémorable voyage, avec des notes géographiques. In-18, XVI-360 p. Paris, Challamel aîné.

PÉRIODIQUES FRANCAIS.

Annales de la Propagation de la Foi. — Nouvelle-Bretagne : Vicariat d'Atthabaka et de la rivière Mac-Kenzice. Notice sur ce vicariat. Iso-

lement du missionnaire. Voyage à La Raquette. Lettre du R. P. Petitot. Évangélisation des sauvages Takwel-Ottinés. Les Jongleurs. Consolations du missionnaire. Le fétichisme. Réponse aux détracteurs des missions, etc. Lettre de Mgr Grandin. Détails sur la mort du R. P. Grollier. — États-Unis : Lettre de Mgr Vérot, évêque de Savannah, vicaire apostolique de la Floride. État déplorable des provinces du sud pendant et après la guerre. Épisode d'Andersonville. — État moral et religieux des nègres : pillage et incendie des églises pendant la guerre.

Annales du Commerce extérieur (août). — *France* (nº 230). COMMERCE ET NAVIGATION. Relations avec la Belgique, la Grande-Bretagne et les Pays-Bas. Convention du 8 novembre 1864, relative à la législation des sucres. Circulaire de la Direction générale des Douanes et des Contributions indirectes du 24 juillet. Déclaration signée le 5 juillet 1865, entre M. le Ministre des affaires étrangères de France et M. le Ministre plénipotentiaire de Belgique, relativement à la suppression réciproque de la surtaxe sur les sucs bruts de betterave importés d'un des pays dans l'autre. Droits d'entrée sur les sucres raffinés ou candis importés de la Belgique, de la Grande-Bretagne et des Pays-Bas. Décret du 24 juillet. — *États-Unis* (nº 34). DOUANES : États du Sud. Réouverture de certains ports. — *Turquie* (nº 20). Étude de son commerce extérieur en 1863, par M. Dufour, négociant à Constantinople. Considérations générales. Population. Situation des affaires. Aperçu de l'importation par marchandises et pays de provenance. Mouvement maritime de Constantinople et du Bosphore. Comptes simulés d'achat de divers articles à Constantinople, Smyrne, etc., pour expédition à Marseille, et renseignements détaillés sur le rendement des marchandises, le mode de remboursement, le change, le fret, l'importance de la production, etc.

Annales Hydrographiques (2e trimestre 1865). — Renseignements sur quelques mouillages de la côte d'Islande, par M. THOYON. — Renseignements sur les Bermudes, par CAMBIAGGIO. — Note concernant le port de Salonique (côte nord de l'Archipel), par M. LEIGHTON. — Notes sur la Trinidad et sur le mouillage de Barcelona, golfe du Mexique, par M. BOSSE. — Observations sur le golfe de Maracaïbo, par le capitaine CAMBIAGGIO. — Description de la rivière des Amazones, par le lieutenant de MARIZ Y BARROS, traduit par LE NEVEU. — Renseignements sur False Bay, Sydney, etc., par M. BRÉART, capitaine de frégate. — Instructions sur les passes et l'entrée de la rivière Mutlah, port Canning ; Renseignements sur le plateau de Narrakal (Océan indien), par J. CASTOR. — Instructions sur le port de Wallaroo (Australie, côte Sud), par B. DOUGLAS. — Supplément au routier de l'Australie, côte Est, t. IIe; mer de Corail, route extérieure. — Renseignements sur la mer de Seto Uchi (Japon) ; canal Boungo; mer de Suwo Nada ; de Igo Nada ; Bingo Nada ; canal Isumi Nada. — Renseignements sur les îles Baker, Howland, Jerwis, Simpson, Tasman et Greenwich par divers. — Étude sur les routes de Saint-Vincent au cap de Bonne-Espérance, par M. OLIVIER DE BEAUMONT, enseigne de vaisseau.

Archives de médecine navale (août). — De la fièvre bilieuse hématurique, observée au Sénégal, par le docteur P.-E. BARTHÉLEMY-BENOIT, chirurgien de 1re classe (*suite*). — Observations sur l'eau des puits du faubourg de Rochefort, par M. le docteur B. ROUX, premier pharmacien en chef de la marine. — Histoire du service de santé de la marine et des écoles de médecine navale, étudiée plus particulièrement au

port de Rochefort, par M. A. Lefèvre, ancien directeur du service de santé au port de Brest (*suite*). — La colique sèche à la Guyane française, son étiologie, par M. Vidal, chirurgien de 2e classe.— *Bibliographie.—Bulletin officiel.*— N° de septembre : — Archipels des îles de la Société et des Marquises. — De la fièvre bilieuse hématurique observée au Sénégal, par le docteur G.-E. Barthélemy-Benoit, chirurgien de 1re classe. (*Suite*). — Essai sur les eaux de Cambodje, province de My-Thô (Cochinchine), par le docteur A. Foucaut, médecin de 1re classe de la marine. — Leçon de clinique chirurgicale sur l'amputation tibio-tarsienne, par M. le docteur J. Roux, directeur du service de santé, professeur de clinique chirurgicale, avec deux photographies. — Revue analytique de la chimie contemporaine, par M. C. Delavau, pharmacien en chef, professeur de chimie organique à l'école de médecine navale de Toulon. — *Revue des thèses.* — Notes sur l'art médico-chirurgical chez les Chinois, par M. Toye (L.-M. Michel), chirurgien de 1re classe. — Relation médicale de l'épidémie de fièvre jaune qui a régné à Cayenne en 1855 et 1856, par M. Kernuel (J.-B. Félix), chirurgien de 1re classe. —*Bibliographie.— Variétés. Bulletin officiel.*

Archives diplomatiques (août). — Documents communiqués au Congrès de Washington, pendant la session de 1864, sur les affaires d'Amérique. — Circulaires et dépêches sur les duchés de l'Elbe. — Traité de paix signé par les plénipotentiaires japonais à la suite de l'expédition des forces britannique, française et hollandaise, dans le détroit de Simonosaki, 22 oct. 1864. — Convention internationale réglant le régime de l'accise sur les sucres, 8 nov. 1864, etc.

Bulletin de la Société impériale zoologique d'acclimatation (juillet). — Garnier. Sur les animaux domestiques et sauvages et sur les oiseaux du Soudan. — F. Dabry. Sur l'incubation artificielle en Chine. — Sauvadon et J.-L. Soubeiran. Des écrevisses et de leur culture. — Le comte de Vega-Grande. Culture de la cochenille aux Canaries.—Projet de loi relatif à la pêche du saumon et de la truite. Rapport de M. de Dalmas. — Utilisation industrielle des asclépiadées.

Bulletin de la Société de Géographie (juillet et août). — Contre-amiral vicomte de Langle. Rapport sur les hauts-fonds et les vigies de l'océan Atlantique entre l'Europe et l'Amérique du Nord (avec planches). — Jules Duval. Tableaux de la situation des établissements français dans l'Algérie (avec carte). — F. Borghers, missionnaire catholique au Dahomey. Note géographique sur le Delta du Niger. — Bourdiol, ingénieur civil. Importance d'un nivellement général de la France et opportunité d'en assurer l'exécution. — Pellissier de Reynaud. Observations thermométriques faites à Djeddah dans le courant de l'année 1864. (Extrait d'une lettre de M. Tricot de Sainte-Marie à M. d'Avezac). — Vicomte Brenier de Montmorand. Sources thermales dans l'île de Formose. (Extrait d'une lettre adressée à S. Exc. le Ministre des affaires étrangères). — Procès-verbaux des séances. — Nouvelles et faits géographiques.

Journal de l'Agriculture des pays chauds (N° 1). — Introduction par M. Paul Madinier.— Recherches sur le jus de la canne à sucre par le docteur E. Icery, président de la chambre d'Agriculture de l'île Maurice. — De la recherche et de l'utilisation agricole des eaux souterraines dans les terrains très-inclinés aux Canaries, par MM. le docteur Sagot, ancien chirurgien de la marine impériale, et le docteur V. Perez, propriétaire à Puerto de la Orotava. — Reproduction de la canne à sucre par semence, par M. Paul Madinier.

— De l'application, dans les pays chauds, du procédé Jauffret, par M. Sagot. — Bulletin météorologique. — Mélanges. — (N° 2.) Recherches sur le jus de la canne à sucre par le docteur E. Icery, président de la chambre d'Agriculture de l'île Maurice. — De la végétation aux îles Canaries des plantes des pays tempérés et des régions intertropicales, et physionomie générale de leur agriculture, par MM. le docteur V. Pérez, propriétaire à Puerto de la Orotava, et le docteur P. Sagot, ancien chirurgien de la marine. — Mémoire sur la conversion de l'impôt foncier à Karikal, au point de vue de l'évaluation du rendement des diverses cultures et de l'appréciation comparative de la situation des mirasdars en 1854, et depuis 1854 jusqu'à ce jour, par M. Sicé, commissaire-adjoint de la marine, chef du service des contributions dans les établissements français dans l'Inde. — Bibliographie. — Chronique.

Le tour du Monde (292 et 293) : Voyage dans l'Asie centrale, de Téhéran à Khiva, Bokhara et Samarkand, par Arminius Vambéry, savant hongrois déguisé en derviche (1863). — (294 à 296) Voyages dans les provinces russes de la Baltique, Livonie, Esthonie, Courlande, par M. d'Henriet (1851-1853). Texte et dessins inédits). — Dix-huit dessins de d'Henriet.

Revue Britannique (septembre). — Le pôle Nord et ses habitants (2e partie).

Revue des Deux-Mondes (août et septembre). — La marine en France et aux États-Unis en 1865, par M. V. de Mars. — Huit mois en Amérique, à la fin de la guerre, lettres et notes de voyage : I. New-York, Washington et l'invasion du Mayland.—II. La vie des eaux et les lacs du Nord.—III. La convention de Chicago, le Haut-Mississipi et une lutte électorale à Saint-Louis, par M. E. Duvergier de Hauranne.

Revue du Monde colonial, asiatique et américain (août et septembre). — Nécrologie : Adolphe Noirot, directeur de la *Revue du Monde colonial asiatique et américain*, par M. Maurice La Chesnais.— Le mouvement social parmi les travailleurs allemands, par V. A. Huber. — Voyage du baron de Heuglin à la côte du Somal et à Aden en 1857, par M. Ch. Grad. — Établissements des Russes dans la Sibérie orientale et sur les bords du fleuve Amour, par Ch. Grad.—Notice sur la soie du Tussor et du Mougha, par Thomas Anquetil.— Étude sur Taïti : Les taxes locales, par MM. Langomazino. — Compagnie immobilière taïtienne, A. Noirot. — La Guadeloupe, à propos de *la Guadeloupe pittoresque* de M. Armand Budan, par M. Melvil-Bloncourt. — Courriers, Variétés, etc.

Revue maritime et coloniale.— Note sur les navires cuirassés, par M. le vice-amiral E. Pâris, membre de l'Institut. — La marine de l'Autriche en 1865.—Statistique des naufrages sur les côtes de France, de 1856 à 1863. — Java, le système de culture (*suite*). — Les colonies anglaises de la côte occidentale d'Afrique : la Gambie.—Situation de la colonie agricole de Saint-Joseph (Sénégal), par Mgr de Kobès, évêque de Modon. — Le Livre du Temps. — La guerre d'Amérique, campagne en Virginie ; siége de Mobile, par M. A. Kratz. — L'artillerie de marine en Angleterre (*suite*), traduction de M. Aloncle. — Chronique : le navire cuirassé à tourelles *Wivern;* artillerie de la frégate cuirassée *Osman-Ghazi;* réorganisation de la marine suédoise; poudre à canon inexplosible; mise à l'eau du navire cuirassé *Dunderberg;* expériences de lumière électrique; observatoire sous-marin; application de la lumière électrique à l'éclairage sous l'eau; influence de la pression atmosphérique sur la durée des fusées des obus; composition Gisborne pour

la conservation du fer dans l'eau de mer ; combat naval du Riachuelo. — Bulletin bibliographique de la marine et des colonies. Cartes et planches : plan d'une frégate cuirassée à rentrée (trois planches). — Deux planches pour accompagner le Livre du Temps de l'amiral Fitz-Roy. — Plan du combat naval du Riachuelo.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (août et septembre). — Mémoire sur l'état actuel du Japon, par M. Barthélemy Saint-Hilaire ; le marquis de Seignelay, d'après des documents inédits, par M. Pierre Clément ; Rapport verbal sur un ouvrage de M. d'Escayrac de Lautoure, intitulé : *Mémoire sur la Chine*, par M. H. Passy.

Spectateur militaire (15 septembre). — Jules Duval, de l'occupation et de la domination militaires en Algérie (avec une carte de l'Algérie). Lieutenant-colonel Delard, Guerre du Danemark, esquisse politique et militaire par F. Lecomte (*suite*).

LIVRES ANGLAIS.

Browne. — Géologie astronomique ou traité sur les causes auxquelles on peut attribuer la structure et la configuration de la croûte de la terre ; grand in-8°, 5 s. Bentley.

Émigration. — 25e rapport annuel sur l'Émigration ; 1 vol. in-8°. 1 s. 3 d. P. S. King.

Lloyd (H.).— Recueil des observations faites à l'observatoire magnétique et météorologique du collége de la Trinité à Dublin ; vol. Ier, de 1840 à 1843, in-4°. 21 s. Hodges et Smith à Dublin, Longman à Londres.

Newton (T. C. M. A.). Voyages et découvertes dans le Levant, avec 40 planches gravées sur cuivre, et 38 gravures sur bois, photographies, cartes, etc., etc. 2 vol. in-8°, 2 fl 2 s. Londres, Day et Son.

Young (Lambton). — De la pêche du poisson de mer comme amusement, ou description des diverses sortes de poissons de mer ; comment, quand et où l'on peut les pêcher, dans les différentes saisons et localités, avec des illustrations, grand in-8° de 220 pages, 5 s. Grombridge.

PÉRIODIQUES ANGLAIS.

Annals of british legislation (septembre). — Documents sur les affaires du Bootan (Inde anglaise). — Quantités d'opium exportées de l'Inde en Chine, de 1830 à 1864. — Documents relatifs à l'emprisonnement de sujets anglais en Abyssinie.

Artizan (septembre). — Au sujet du nettoyage des navires en fer à flot. — (septembre). Machines à air chaud, etc.

Nautical magazine (septembre). — Les îles Mariannes ; découverte, population. — Les difficultés dans la Nouvelle-Zélande. — Une excursion de Honolulu à un volcan éteint. — Amélioration du port de Darmouth. — Grandes profondeurs de l'Atlantique. — Les fêtes navales. — Le câble transatlantique. — Naufrage de navires anglais. — Les ports et rades de la côte N. E. de Queensland, etc.

Mechanic's magazine (août). — Poudre à canon inexplosible. — Des marines française et américaine. — Manœuvre des canons de gros calibre. — Machines à hélice. — Perfectionnements indiqués par John Hugues, pour la consolidation des cuirasses au point de vue de leurs moyens d'attache aux bâtiments. — Moteur perfectionné obtenu par l'action de la vapeur ou autre fluide élastique sur des surfaces immergées dans un bain de métal liquide. — Condenseurs à injection. — Régulateurs de machines. — Canon rayé perfectionné par John Simon Holland.

Paris. — Imprimerie Paul Dupont, rue de Grenelle-Saint-Honoré, 43.

LES PORTS MILITAIRES DE LA FRANCE

TOULON

Résumé historique. — Établissements de la marine en ville. — Darse vieille. — Darse Vauban et Arsenal. — Castigneau. — Mourillon. — Rade et forts. — Hôpital Saint-Mandrier.

Résumé Historique.

Un manuscrit d'un ancien consul de Toulon, Honoré Aycard, qui existe dans les archives de la ville, dont le classement a été récemment opéré, avec le soin le plus intelligent, par M. Octave Teissier, fait remonter la fondation de cette ville à 1800 ans avant l'ère chrétienne; d'autres écrivains lui ont donné une origine celtique; il en est aussi qui attribuent aux Romains sa création. Ce qu'on ne peut mettre en doute, c'est que ceux-ci y ont formé des établissements, puisque à diverses époques, et dernièrement encore, en construisant le nouveau théâtre, on a découvert des tombes romaines et des médailles. « La forme et l'orienta-« tion des tombes, les amphores placées aux pieds des défunts « et les monnaies oxydées dont leurs dents ont conservé la trace, « sont, dit M. O. Teissier, autant d'indications positives, sur « lesquelles il serait difficile de se tromper. »

Acceptant, comme l'a fait M. Léon Guérin dans l'*Histoire des villes de France*, l'opinion de la majorité des auteurs, nous di-

rons que le *Telo Martius* de l'itinéraire d'Antonin paraît être le point autour duquel se groupa lentement Toulon, point qui n'était qu'une station maritime peu importante entre Marseille et Nice. L'infériorité maritime de Toulon à cette époque reculée et même jusqu'à un âge plus rapproché de nous, s'explique par l'avantage que présentaient aux galères, d'un faible tirant d'eau, les mouillages sûrs, quoique peu profonds relativement, qui se trouvent aux environs de Marseille, dont le port était suffisant pour contenir les flottes marseillaises, romaines et plus tard provençales. L'accroissement et le rôle militaire des vaisseaux ronds supplantant peu à peu les galères, devaient finir par appeler l'attention sur Toulon, où pouvaient mouiller les bâtiments du plus fort tirant d'eau, et lui donner la suprématie sur sa voisine. Au mois de juillet 1178, les Sarrasins vinrent assiéger Toulon, le prirent, le rasèrent et emmenèrent en Afrique la plupart des habitants. En 1197, les Sarrasins ravagèrent de nouveau cette ville, et firent encore un grand nombre de prisonniers, se vengeant ainsi des armements formidables exécutés à Marseille pour aller à la croisade en Terre-Sainte.

Toulon, après avoir, comme la Provence, fait partie de l'empire de Charlemagne, fut enclavé en 879 dans le royaume d'Arles, qui devint plus tard le comté de Provence. La ville de Toulon fut possédée par des seigneurs particuliers jusqu'en 1261, époque à laquelle la dame Sibille légua, par testament, tous ses droits sur cette ville à Charles 1er, comte de Provence. Sous la domination des comtes de Provence, rois de Naples, de la maison d'Anjou, Toulon fut garantie, du côté de la mer, par une muraille flanquée de tours, dont la principale était appelée en provençal *Lou Casteou de la mar.* — En 1481, le comté de Provence fut réuni au royaume de Louis XI. — Les armées de terre et de mer de Charles-Quint, sous le commandement du connétable de Bourbon et de l'amiral Hugues de Moncade, se rendirent maîtresses de Toulon en 1524. Quelques années après, des pirates africains, favorisés par l'amiral génois Doria, qui leur ouvrit nos côtes, après les avoir défendues contre les Impériaux, surprirent la ville, la saccagèrent, et enlevèrent une notable partie de ses habitants. En 1536, pendant que Charles-Quint pénétrait dans le midi de la France, à la tête d'une armée formidable, Doria, qui croisait aux environs de Toulon, s'en empara, et reconnaissant toute l'importance maritime de ce point, il en fit le rendez-vous des convois ennemis. Bientôt après, ceux-ci évacuèrent Toulon comme le reste de la Provence qu'ils

avaient occupé. Au mois de juillet 1543, à la suite d'une expédition que les flottes française et turque firent sur les côtes d'Italie, le célèbre Barberousse, commandant cette dernière flotte, préférant le mouillage de Toulon à celui de Marseille, y conduisit ses vaisseaux, et y passa tout l'hiver. En avril 1544, le roi, pour se débarrasser de lui, le chargea de riches présents, et lui fit délivrer tous les esclaves maures et mahométans qui étaient sur nos galères.

A cette époque, l'effectif des bâtiments présents à Toulon s'élevait tout au plus à une quarantaine de galères et à une vingtaine de brigantins. Mais cette flotte, quelque peu considérable qu'elle fût, suffit pourtant, pendant de longues années, pour faire respecter dans la Méditerranée le pavillon de la France. Les troubles de la Ligue et les changements de partis auxquels Toulon fut particulièrement en butte détruisirent tout principe de force navale, et lorsque Henri IV monta sur le trône, il ne restait presque plus de vestiges de notre marine. L'importance militaire de Toulon n'échappa pas au gouvernement de ce grand roi, qui résolut d'en faire une place forte, « parce que, « tant pour la commodité du port que comme l'une des clefs de « la Provence, elle importait à la conservation du pays, et qu'il « fallait empêcher que la ville et la rade ne fussent encore oc- « cupées par des armées et des flottes ennemies, comme dans « les invasions de Charles-Quint. » Le cardinal d'Ossat, ambassadeur de France à Rome, et le ministre de Villeroi contribuèrent puissamment à faire prendre cette détermination, qui fut suivie de l'arrêt du 30 juin 1599, réglant la concession des terrains conquis sur la mer, et prescrivant de réserver des places pour un arsenal, pour des magasins et pour la construction des vaisseaux. — On peut dire que de cette époque date la création de l'arsenal, dont l'édification était fort avancée à la mort de Henri IV.

Toulon, avec sa flotte augmentée des galères venues de Marseille en 1609, rendit de grands services dans la longue lutte navale que la France eut à soutenir contre l'Espagne. Ce port, dit M. Léon Guérin, que nous avons déjà cité (*Histoire des villes de France*), tel que l'avait fait Henri IV, augmenté ensuite par Richelieu de quelques magasins, servit plusieurs fois avec sa belle rade, sous le règne de Louis XIII, de point d'armement et de réunion ou de refuge et de désarmement aux flottes composées de galères et de vaisseaux ronds que commandèrent, de 1636 à 1643, Henri de Lorraine, comte d'Harcourt,

l'archevêque de Bordeaux, d'Escoubleau de Sourdis, le marquis de Pontcourlai et Dreux-Brézé. Ce fut de Toulon que firent voile une partie de ces gros vaisseaux de Provence qui, après avoir opéré leur jonction avec les forces navales du comte d'Harcourt et de l'archevêque, près des îles d'Hyères, au mois de juillet 1636, défirent la flotte espagnole, et allèrent faire une descente dans l'île de Sardaigne ; ce fut encore de Toulon que, l'année suivante, partirent un certain nombre de ceux qui concoururent à la reprise des îles Sainte-Marguerite et Saint-Honorat, dont les Espagnols s'étaient emparés au mois de septembre 1635. Richelieu ayant ordonné, peu de temps après, l'armement d'une flotte de 15 galères, 18 vaisseaux ronds et 3 brûlots, dans la Méditerranée, pour imposer à la fois à l'Espagne et aux Etats Barbaresques, le comte d'Harcourt, commandant général des vaisseaux ronds, stationna quelque temps à Toulon. A cette époque, les galères n'avaient pas cessé de tenir le premier rang dans la marine militaire ; car un règlement portait que, dans toutes les armées navales du roi formées de navires, vaisseaux et galères ensemble, le commandement devait être dévolu au général des galères, en l'absence du grand maître de la navigation, à moins qu'il n'y fût dérogé par un ordre spécial qui ferait du commandant des vaisseaux ronds le suppléant du grand maître, comme cela eut lieu alors pour le comte d'Harcourt, au grand dépit de Pontcourlai, général des galères. Marseille, qui naguère était le port principal de la marine des galères, en France, avait donc perdu militairement le pas, non-seulement sur Toulon, mais sur tous les autres ports de France. Comme place forte, d'ailleurs, Toulon tenait dès lors un rang assez considérable pour que le gouvernement soupçonneux de Richelieu y fît arrêter et incarcérer momentanément (1638) le prince Casimir, frère consanguin de Ladislas VII, roi de Pologne, coupable d'en avoir examiné de trop près les fortifications, en se rendant en Portugal sur une galère génoise.

En 1640, l'archevêque de Bordeaux ayant été commissionné, comme d'Harcourt, pour suppléer le grand maître dans la Méditerranée, mit à la voile de Toulon, vers la fin de juillet, afin d'aller à la recherche des ennemis sur les côtes de Naples et de Sicile. Après avoir parcouru en maître de la mer la côte d'Italie, l'archevêque ramena sa flotte à Toulon, port dont il appréciait et vantait sans cesse les avantages, dans sa correspondance avec Richelieu ; il en repartit, en 1641, ayant le célèbre Duquesne sous ses ordres, pour coopérer à la conquête de la Cata-

logne et au siége de Tarragone. Cette place n'ayant pu être prise, il ramena sa flotte à Toulon, après avoir battu les Espagnols dans plusieurs rencontres, et leur avoir fait des prises considérables.

Pendant la minorité de Louis XIV, des armements importants eurent lieu à Toulon : en 1645, le duc de Brézé y arma une flotte de 24 vaisseaux de guerre, 12 brûlots, 20 galères et 70 tartanes, avec laquelle il battit en Italie les Espagnols, dont l'escadre était supérieure à la sienne. Le jeune duc eut, dans ce combat, la tête emportée par un boulet. C'est également à Toulon que fut armée la flotte qui, sous la conduite du maréchal de la Meilleraie, prit Onéglia, Piombino et Porto-Longone, en 1646. Dès cette époque, les chantiers de Toulon le disputaient à ceux de Marseille, si déjà ils ne l'emportaient pas sur eux. Louis XIV visita les deux ports, et marqua sa préférence pour le premier ; il se fit donner des plans pour l'agrandir, le protéger et en faire un grand arsenal.

On construisit à Toulon le premier vaisseau de 120 canons, nommé le *Royal-Louis*. Il était magnifiquement orné, et doré avec profusion à l'avant, à l'arrière, dans l'intérieur des chambres et sur les préceintes. (*Guerres maritimes de la France. — Port de Toulon*, par M. Brun, ancien commissaire général de la marine.)

Un arrêt du conseil d'État du roi fut rendu en 1669, pour qu'on affectât 12,000 livres par an, pendant cinq ans, sur les revenus de la ville, au creusement de la darse, qui devait avoir 25 pieds de profondeur. Un mémoire conservé aux archives de la marine fait connaître quel était, en 1670, l'état du port et de l'arsenal de Toulon. « Le port de *Tholon*, dit ce mémoire, est « de lui-même et pour son heureuse situation, le plus beau et « le plus avantageux qui soit en Europe, et dans lequel il y a « le plus de facilité et de commodité pour toutes sortes d'arme- « ments, et généralement pour tout ce qui regarde les ouvrages « et le service de la marine. La darse, qui est le lieu le plus en- « fermé dudit port, et dans laquelle sont ordinairement les « vaisseaux désarmés, n'est pas tout à fait suffisante. Il est aisé « de la creuser et de l'agrandir. L'arsenal se trouve situé à « l'extrémité de ladite darse, du côté du Ponant, et en occupe « même une partie qui a été remplie et comblée pour donner « plus d'espace à la construction des vaisseaux. » Le même mémoire fait connaître qu'il y avait, cette année-là, dans la darse de Toulon, 27 vaisseaux de guerre, 1 vaisseau-hôpital, 3 brûlots,

4 pontons, 8 galères et quelques autres petits bâtiments, sans comprendre 11 vaisseaux de guerre et 2 brûlots qui en étaient sortis pour tenir la mer; plus 5 vaisseaux et 2 pontons sur les chantiers. — Malgré l'éloge que l'auteur fait de Toulon, ce port laissait à peine soupçonner ce qu'il serait bientôt. Louis XIV et surtout Colbert avaient sans cesse les yeux tournés de ce côté; plusieurs plans d'agrandissement du port leur furent soumis.— Vauban en présenta un d'une étendue gigantesque, qui parut à la fois trop coûteux et hors de proportion avec les besoins du temps; on ne l'accepta qu'en le rétrécissant, et l'on fut plusieurs années encore sans l'exécuter.

La paix de Nimègue (1) n'était pas encore signée, lorsque, le 22 avril 1677, un incendie qui détruisit une partie de Toulon facilita l'exécution des plans de Vauban pour l'agrandissement maritime et militaire de cette ville. La paix ayant été conclue en 1679, un second port, nommé la Nouvelle-Darse, communiquant à l'ancien par un chenal, et dans lequel cent vaisseaux de ligne devaient pouvoir tenir à l'aise, y fut creusé comme par enchantement. L'arsenal prit un aspect monumental et une étendue immense. On vit s'élever de magnifiques chantiers couverts, de vastes magasins; tout ce qui est nécessaire à la construction, à l'approvisionnement et à l'armement des vaisseaux, à la fabrication de leurs apparaux et de leurs agrès, eut son édifice particulier près du port neuf; une corderie bâtie en pierres de taille, sur les dessins de Vauban, et entièrement voûtée, se développa sur une longueur de 320 toises; une salle des voiles présenta aussi une longueur extraordinaire; une salle d'armes, une fonderie de canons, un parc d'artillerie, de grands bâtiments pour l'administration générale de la marine, des hôpitaux militaires, des écoles, une vaste place appelée le champ de bataille, autour de laquelle s'élevèrent plusieurs monuments, entre autres l'hotel de la Marine, firent enfin de Toulon, en peu de temps, une ville moderne qui relégua la vieille ville dans un coin obscur. Ce qui semblait devoir manquer, pour plus d'un siècle encore, au port de Toulon, c'étaient des bassins ou formes pour la mise à flot des vaisseaux nouvellement construits et le radoub des anciens. On croyait qu'il serait impossible d'en obtenir. Duquesne, dont l'esprit embrassait tout ce qui touchait à la marine, proposa, pour

1. *Histoire des villes de France*, tome I, p. 627.

obvier à cet inconvénient, un système de forme mobile (1680). Les *Archives de la marine* possèdent à ce sujet un mémoire curieux; nous en extrayons un fragment qui donnera une idée du génie inventif de ce grand homme de mer. « Il faut conduire la « forme, dit Duquesne dans ce mémoire, à un lieu où il y ait « suffisamment d'eau pour la pouvoir couler en bas, ou du moins « l'enfoncer assez pour que le navire que l'on destine à mettre « dedans y puisse entrer aisément quand la porte sera ouverte, « sans que la quille touche au chantier que l'on établira sur le « fond de la forme. Lesdits chantiers devront être faits avec de « grandes pièces de bois en long et en travers les uns sur les « autres, afin que le navire soit élevé au-dessus du fond, et que « l'on puisse y travailler jusque sous la quille. » Tel était, en substance, ce plan, qui précéda de cent ans celui qui fut exécuté sous les ordres de l'ingénieur Groignard.

En 1681, une escadre partit de Toulon, sous le commandement de Duquesne, pour sévir contre les Tripolitains, qui demandèrent la paix. L'année suivante, une flotte, commandée également par Duquesne, fit voile pour Alger, qu'elle bombarda à l'aide des galiotes nouvellement inventées par Petit-Renau. Ce bombardement fut sans issue, car le mauvais temps ayant mis l'escadre en péril, elle dut rentrer à Toulon avec la demi-satisfaction d'avoir détruit une partie de la cité algérienne. En 1683, un nouveau bombardement obligea le dey d'Alger à envoyer un ambassadeur à Louis XIV pour solliciter son pardon.

Au mois de mai 1684, une expédition fut préparée contre Gênes. Le marquis de Seignelay, qui avait succédé à Colbert, son père, comme ministre de la marine, voulut être présent à cette expédition, non sans doute, comme l'ont dit quelques historiens flatteurs, pour pousser l'entreprise avec le feu et le courage qui lui étaient propres, puisque Duquesne et Tourville y étaient; mais peut-être pour s'instruire, ce qui était digne de lui, et plus vraisemblablement pour diriger les négociations. (*Guerres maritimes de la France. — Port de Toulon*, par M. Brun, t. I.)

Le voyage de Seignelay à Toulon fut très-favorable à l'avancement des travaux du nouveau port et de l'arsenal.

La guerre ayant éclaté en 1689, Tourville arma à Toulon, qui était alors le port de construction le plus actif du royaume et le siége de l'intendance de la marine du Levant et de la vice-amirauté du Levant ou de la Méditerranée, vingt vaisseaux, quatre frégates, huit brûlots et quelques flûtes, leur fit passer le détroit et les conduisit à Brest, à travers les flottes ennemies.

La flotte de Toulon était, en 1693, composée de quatre-vingt-sept vaisseaux de guerre et cinquante bâtiments inférieurs, sous les ordres du maréchal de Tourville. Dans le courant de 1696, Louis XIV, voulant masquer le projet d'une descente en Angleterre en faveur de Jacques II, la plupart des préparatifs se firent à Toulon; mais le roi dépossédé ayant perdu toute chance de succès, le désarmement de la flotte fut ordonné. Quelque temps après, Phelippeaux de Pontchartrain entra au ministère de la marine, et avec lui commença l'ère de décadence de l'armée navale. La dernière flotte de quelque importance qu'on mit à la mer à la fin du règne de Louis XIV, sortit de Toulon au mois de juillet 1704, sous les ordres du comte de Toulouse, grand amiral.

Cette flotte, qui était composée de cinquante vaisseaux de ligne, huit frégates, dix-neuf galères, neuf brûlots et deux flûtes, livra bataille, près de Gibraltar, à l'escadre anglaise, forte de soixante-cinq gros vaisseaux et de plusieurs galiotes à bombes.

Quelques historiens, Voltaire entre autres, ont prétendu qu'à la fin de ces dernières guerres, la France ne possédait plus qu'un seul vaisseau de ligne. Bien que notre puissance navale eût été considérablement affaiblie dans la première moitié du XVIIIe siècle, elle n'était cependant pas tombée si bas. En 1748, la flotte seule de Toulon se composait, comme le prouvent des documents authentiques, de dix vaisseaux, deux frégates et six bâtiments de rang inférieur; il y avait de plus en chantier quatre vaisseaux et une frégate.

C'est de Toulon que partirent les douze vaisseaux qui protégèrent le siége de Mahon, sous les ordres de la Galissonnière. Cette escadre, escortant les cent cinquante transports chargés des troupes du maréchal de Richelieu, appareilla le 10 avril 1756, força la citadelle à se rendre, défit la flotte anglaise commandée par l'amiral Byng, et alla ensuite établir sa croisière à Majorque et à Minorque.

Sous le ministère de Choiseul, à qui succéda le duc de Praslin, nos ports reprirent de l'activité, et nos constructions se perfectionnèrent au point de servir de modèles aux autres nations. C'est alors qu'un simple ouvrier, du nom de Pivot, conçut, dit-on, le projet d'un bassin de radoub, que l'ingénieur Groignard commença à exécuter en 1774.

La France avait gardé un amer souvenir de la violation des traités de 1755 et de ses désastres maritimes, et elle saluait avec joie l'ère de la liberté américaine; 12 vaisseaux et 4 frégates mirent à la voile de Toulon pour aller au secours des colonies insurgées contre leur métropole.

En 1791, le port de Toulon avait été choisi pour entrepôt des marchandises de l'Inde dans la Méditerrannée. L'année suivante, une escadre destinée à agir contre la Sardaigne et le royaume de Naples, appareilla de Toulon, sous le commandement du contre-amiral Truguet; elle rentra dans ce port au mois de mars 1793.

Dans la nuit du 18 au 19 décembre de la même année, un officier anglais, Sidney Smith, exécuta l'atroce projet qui avait été concerté entre l'un des commissaires plénipotentiaires du roi d'Angleterre, Gilbert Elliot, lord Hood et le général Dundas, de détruire l'arsenal et d'incendier les bâtiments qui ne se réuniraient pas au pavillon britannique. Monté sur le *Swallow* et entouré de chaloupes incendiaires, Sidney Smith fit mettre successivement le feu au *Triomphant*, au *Duguay-Trouin*, au *Destin*, au *Tricolore*, au *Suffisant*, au *Centaure*, au *Héros*, au *Thémistocle* et au *Dictateur*, qui furent consumés. Il brûla en outre les frégates et corvettes l'*Iphigénie*, la *Caroline*, l'*Auguste*, l'*Alerte* et la *Sérieuse*. On essaya vainement de se faire des auxiliaires des galériens pour cette œuvre de destruction. Lorsqu'on eut brisé leurs chaînes, ceux-ci n'usèrent de leur liberté que pour contribuer à éteindre l'incendie. L'armée ennemie s'éloigna alors de Toulon, dont le nom fut changé; sur la proposition de Barrère de Vieuzac, la Convention décréta qu'il s'appellerait désormais *Port de la Montagne*. Après le 9 thermidor, la ville reprit son nom.

Ce fut dans ce port que se prépara la célèbre expédition d'Egypte.

« L'escadre de Brueys[1] se composait de 13 vaisseaux de ligne, dont un de 120 canons (c'était l'*Orient*, que devaient monter l'amiral et le général en chef Bonaparte), 2 de 80 et 10 de 74. Il y avait de plus 2 vaisseaux vénitiens de 64 canons, 6 frégates vénitiennes et 8 françaises, 72 corvettes, cutters, avisos, chaloupes canonnières, petits navires de toute espèce. Les transports réunis, tant à Toulon qu'à Gênes, Ajaccio, Civita-Vecchia, s'élevaient à 400. C'étaient donc 500 voiles qui allaient flotter sur la Méditerranée. Jamais pareil armement n'avait couvert les mers. La flotte portait environ 40,000 hommes de toutes armes, et 10,000 marins; elle avait de l'eau pour un mois et des vivres pour deux.

« On mit à la voile le 30 floréal an VI (19 mai 1798), au bruit du canon et aux acclamations de toute l'armée. »

1. Thiers, *Histoire de la Révolution*, tome X, page 4.

On verra par les passages suivants d'un rapport adressé, le 30 floréal an VI, par l'ordonnateur Najac, au ministre de la marine, quelles difficultés l'administration eut à vaincre pour préparer une aussi colossale expédition, dans l'état de pénurie où se trouvait le port, aussi bien pour le personnel que pour le matériel :

« L'armée navale, aux ordres du vice-amiral Brueys, vient de mettre à la voile, par un vent d'ouest assez violent.

« Pour armer une flotte aussi considérable avec aussi peu de moyens et de ressources qu'en offrait le port de Toulon, il a fallu, citoyen ministre, j'ose le dire, faire plus que le possible. Vous en jugerez par le compte précis et fidèle que je vais vous rendre.

« J'étais à peine arrivé à Paris, lorsqu'au mois de pluviôse dernier, je reçus l'ordre de revenir à Toulon pour y armer une division de six vaisseaux.

« A mon retour en ce port, je retrouvai les magasins entièrement dénués de munitions et de vivres.

« L'incertitude des marchés passés à Paris pour fournitures de divers objets d'approvisionnement et de subsistance, ne me permettait guère de compter sur ces secours pour combler le déficit. L'expérience m'a depuis démontré combien mes appréhensions étaient fondées : la plupart de ces traités sont demeurés sans exécution ; aucun n'a été complétement rempli.

« Je me suis donc vu, citoyen ministre, en quelque sorte abandonné à mes seules ressources, dans le moment où j'avais non-seulement à pourvoir à l'armement de la division de six vaisseaux, mais encore à tout préparer pour le retour de l'escadre aux ordres du vice-amiral Brueys, en cas que ce retour eût lieu, ce qui alors était encore incertain.

« Je passai sans plus différer de nouveaux marchés pour des chanvres, des toiles à voiles, des brais, des goudrons, des bois, des blés, des salaisons, et je pris toutes les précautions nécessaires pour en assurer l'exécution ponctuelle. Je ne me bornai pas à cette mesure. J'expédiai secrètement, dans les principales places de commerce, des agents probes et instruits pour y négocier, comme simples particuliers, divers achats de denrées et matières, avec ordre d'en accélérer l'expédition.

« Je fis fabriquer sans relâche, tant à la boulangerie du port que dans toutes les communes à 15 lieues à la ronde, une immense quantité de biscuit. Je semblais pressentir alors les grandes opérations dont le port de Toulon allait devenir le théâtre.

« Quoique l'extrême insuffisance des fonds disponibles, la rareté des marchandises assorties dans un pays sans manufactures et sans commerce, contrariassent tous mes projets, les approvisionnements n'étaient cependant en quelque sorte que l'objet secondaire de ma sollicitude; l'appel des marins au service la fixait tout entière.

« L'arrondissement de Toulon, grand en étendue, mais très-faible en population maritime, présentait de nombreux obstacles à vaincre avant de pouvoir réunir le nombre d'hommes nécessaire à l'armement de nos six vaisseaux.

« Je donnai aux commissaires de l'inscription maritime les ordres les plus pressants ; je leur traçai la ligne de leurs devoirs par des instructions précises ; j'invitai à les seconder les municipalités, les commissaires du Directoire, les commandants de la force armée, et pour assurer le succès de cette mesure générale, j'accompagnai mes dépêches d'envois de fonds suffisants pour payer à chaque marin levé un mois d'avance et la conduite.

« L'insubordination invétérée des gens de mer dans la plupart des quartiers de l'Ouest, leur aversion prononcée pour le service, rendant presque nuls les efforts des commissaires de l'inscription maritime, d'ailleurs faiblement secondés par les autorités locales, je confiai à un officier d'administration du port, ferme, actif et énergique, la mission de parcourir l'arrondissement, pour y ranimer et soutenir le zèle des uns, stimuler celui des autres, et les faire tous unanimement concourir à l'exécution des ordres du Gouvernement.

« C'est à travers des obstacles aussi multipliés que, puissamment secondé par mes collaborateurs, dont le zèle est au-dessus de tout éloge, je suis parvenu, dans le court espace de deux mois, à armer, équiper et approvisionner pour 90 jours de campagne, 6 vaisseaux, dont un (le *Spartiate*), sortant des chantiers, avait encore toutes ses œuvres mortes à terminer.

« Nos six vaisseaux étaient en rade et en état de prendre la mer quand, le 11 germinal, parut l'escadre de l'Adriatique, forte de 24 bâtiments de guerre.

« J'avais autant que possible tout prévu d'avance pour son retour. Comme elle devait faire quarantaine, des dépôts de vivres avaient été formés, dans les environs du lazaret, à la portée des vaisseaux et plus de 60 bâtiments de transport affrétés pour établir une communication continuelle et facile entre l'escadre et le port.

« Toutes ces dispositions ne pouvaient être plus heureusement

concertées. Les ordres les plus pressants étaient donnés pour le réarmement de la flotte; elle avait des besoins immenses à satisfaire, beaucoup de pièces d'artillerie et autres objets à remettre dans le port, avec lequel cependant elle ne pouvait communiquer.

« C'est à l'époque de son retour que la commission disposa d'une somme de 1,300,000 livres que j'avais destinée au payement de la solde arriérée des marins. Cette distraction de fonds inattendue me jeta dans un grand embarras, et rendit ma position plus pénible encore.

« Malgré toutes ces contrariétés, il me fallait songer encore à l'armement d'un vaisseau, de deux frégates en flûtes, de six canonnières et d'un nombre considérable de transports, tant pour chevaux que pour objets d'artillerie, de subsistances et d'hôpitaux; j'avais à donner aussi mes soins à la construction de deux embarcations portant chacune un canon de 12 et terminées dans l'espace de 15 jours, et enfin à celle d'une corvette portant du 24.

« Je faisais en même temps armer à Marseille 4 bombardes, 6 tartanes canonnières et des bâtiments pour l'embarquement de 5000 hommes de troupes.

« Un armement semblable avait lieu dans les ports de Nice et d'Antibes pour 2000 hommes et beaucoup d'attirails de guerre.

« J'avais, de plus, à pourvoir en ce port à l'avitaillement pour deux mois de 12 à 13,000 hommes de troupes, qui devaient être répartis sur tous les bâtiments de l'armée.

« Quoique, pour ce seul objet, il me fallut plus de 4,000,000, je suis parvenu, avec des secours infiniment moindres, à remplir, à cet égard, les intentions du Gouvernement.

« Dans l'espace d'un mois et demi, tous les travaux ont été terminés, tous les vaisseaux ont été ravitaillés et réapprovisionnés. Le vaisseau le *Mercure*, abattu en carène pendant la quarantaine, a réarmé sans entrer dans le port; deux vaisseaux vénitiens ont également été remis en état de suivre l'armée. Il est peu d'exemples d'une aussi étonnante activité, dans un temps surtout où les faibles moyens du port, presque entièrement épuisés, semblaient ne pouvoir suffire à un service aussi étendu.

« Quelque multipliés qu'aient été les obstacles à vaincre, le zèle de tous les fonctionnaires qui ont concouru avec moi au réarmement de l'escadre s'est soutenu avec une constance telle que lors de l'arrivée en ce port du général en chef Bonaparte, la majeure partie des troupes était embarquée et la flotte

prête à appareiller ; elle n'a pu mettre à la voile qu'aujourd'hui, parce que, pendant cinq jours, elle a été continuellement contrariée par les vents d'est.

« Je terminerai cette lettre, citoyen ministre, en réclamant avec la plus vive instance des marques de votre intérêt en faveur de tous les officiers civils de ce port, dont le zèle et les services méritent les plus grands éloges.

« Il est de mon devoir, en mettant de côté toute espèce de sentiments particuliers, de n'écouter que rigoureusement la voix de la justice et de l'impartialité dans le compte que je viens de vous rendre. J'ai fait de même vis-à-vis du général en chef Bonaparte, qui a donné à ces administrateurs des éloges bien faits pour exciter encore leur zèle, s'il pouvait avoir besoin de l'être. »

En effet, sous la date du 29 floréal an VI, le général Bonaparte adressait la lettre ci-après à l'ordonnateur Najac :

« Au quartier général de Toulon, le 29 floréal, an VI de la République, une et indivisible.

« BONAPARTE, membre de l'Institut national, général en chef de l'armée d'Angleterre, au citoyen Najac, ordonnateur de la marine.

« Le service de l'expédition qui va avoir lieu, citoyen ordonnateur, a exigé de la part des principaux employés de l'administration de la marine, des efforts qui les ont mis à même de faire connaître leur zèle pour la prospérité des armes de la République.

« Je vous prie de témoigner aux directeurs d'artillerie, des constructions navales et du port (les citoyens Deutrel, Toucet et Aycard), au citoyen Even, commissaire principal, Cavellier, contrôleur de la marine, Defosse, commissaire des approvisionnements, et en général à tous les ingénieurs, officiers du port, officiers d'artillerie, commissaires et sous-commissaires, ma satisfaction particulière des services qu'ils ont rendus dans cette circonstance essentielle.

« Vous témoignerez également ma satisfaction au citoyen Charbonnier, directeur des vivres de la marine, et à tous ceux qui l'ont secondé dans cette partie importante du service.

« *Signé* BONAPARTE. »

Un décret du 7 floréal an VIII ayant institué les préfets maritimes, qui héritèrent des attributions précédemment réparties

entre le commandant de la marine et l'intendant, le port de Toulon devint le chef-lieu du 6e arrondissement.

En 1804, quand Napoléon Ier projetait une descente en Angleterre, l'armement naval, destiné à soutenir la flottille de l'Océan, eut lieu à Toulon. Villeneuve quitta ce port en 1805, avec 14 vaisseaux, 7 frégates et 3 bricks, qui, réunis à l'escadre espagnole, commandée par l'amiral Gravina, livrèrent aux Anglais le combat du cap Finistère. De 1808 à 1814, Toulon eut une escadre assez considérable, qui fut successivement confiée aux vice-amiraux Ganteaume, Allemand et Emériau.

Un décret du 4 janvier 1811 créa deux écoles pour l'instruction des jeunes gens destinés au recrutement du corps d'officiers de la marine; elles furent installées à Toulon sur le vaisseau le *Duquesne*, à Brest sur le vaisseau le *Tourville*. Ces écoles ont fourni à la flotte de brillants officiers, dont quelques-uns figurent encore parmi nos officiers généraux.

Pendant la Restauration, à l'époque de la guerre d'Espagne, et lors de l'expédition entreprise pour la délivrance de la Grèce, Toulon fit d'assez nombreux armements. En 1830, l'immense expédition destinée à opérer contre la régence d'Alger, donna à ce port une activité qui rappelait les grands jours de la marine sous Louis XIV et Louis XVI. Le 25 mai de cette année, une flotte de 103 bâtiments de l'Etat et de 572 navires du commerce, ayant à bord 37,330 hommes et 4,000 chevaux, appareilla pour Alger, sous la conduite du vice-amiral baron Duperré. On sait qu'il en résulta pour la France la conquête de toute l'Algérie. A cette époque, Toulon entra dans une ère de prospérité telle que sa population, qui était à peine de 30,000 habitants, a atteint aujourd'hui le chiffre de 86,000. Aussi, lorsque le prince Louis-Napoléon vint à Toulon, en 1852, comme président de la République, décréta-t-il, d'après le vœu de la population, l'agrandissement de la ville au nord de son enceinte, la démolition des anciens remparts et la construction de nouvelles fortifications.

Après la prise d'Alger, un service régulier de correspondance par bâtiments à vapeur de l'État fut établi à Toulon pour le transport du personnel et du matériel nécessaires à la fondation et à la consolidation de la nouvelle colonie.

Ce service perdit de son importance au fur et à mesure que notre domination en Algérie s'affermit davantage, et il fut définitivement supprimé le 1er janvier 1854. A dater de ce moment, les transports et la correspondance furent confiés à une compagnie de navigation de Marseille.

En 1840, à la suite des événements d'Orient, qui compliquèrent sérieusement les relations des grandes puissances, l'escadre du Levant rentra à Toulon, où elle fut portée à 20 vaisseaux. Dans la même année, la frégate la *Belle-Poule,* commandée par le prince de Joinville, fut expédiée de Toulon à Sainte-Hélène, pour recevoir les cendres de l'empereur Napoléon Ier, qui reposent maintenant à l'hôtel des Invalides.

C'est aussi de Toulon que partit, le 23 juin 1844, une division destinée à aller opérer contre le Maroc, pour obtenir de l'empereur Abderrhaman la réparation d'agressions commises sur notre territoire. Cette division, que commandait le prince de Joinville, était composée de 3 vaisseaux, de 2 frégates et de 2 bâtiments de rang inférieur ; elle se rendit successivement à Tanger et à Mogador, qu'elle bombarda les 6 et 15 août, et dont elle démantela les batteries.

Les graves événements survenus dans les États du Saint-Siége ayant déterminé, en 1849, le Gouvernement à y expédier un corps d'armée, c'est de Toulon que partirent les bâtiments qui furent chargés de cette opération. On créa en même temps, entre Toulon et Civita-Vecchia, un service de correspondance qui était fait par 8 navires à vapeur.

En 1851, une division composée de 1 vaisseau et de 2 frégates à vapeur, et commandée par le contre-amiral Dubourdieu, partit de Toulon pour aller opérer contre le Maroc, afin d'obtenir la réparation éclatante d'un acte de piraterie. Comme à Tanger et à Mogador, notre marine prouva là que la France peut compter sur elle quand il s'agit de l'honneur du pavillon et de la protection de notre commerce. Les forts de Salé et de Rabat s'écroulèrent sous le feu de nos bâtiments.

Pendant les années 1854, 1855 et une partie de 1856, le port de Toulon eut à satisfaire aux immenses besoins de la flotte qui était réunie dans la mer Noire, et à effectuer des transports considérables pour l'armée de Crimée. On jugera de l'énormité des mouvements qui eurent lieu durant ces trois années par les chiffres suivants :

Depuis le 13 mars 1854, date du départ de France de la frégate le *Christophe-Colomb*, qui reçut le général Canrobert et les premières troupes expéditionnaires de l'armée d'Orient, jusqu'au 1er septembre 1856, époque de l'arrivée à Toulon du dernier convoi de troupes après la conclusion de la paix, c'est-à-dire en 903 jours, il passa dans le goulet de ce port, soit en entrant, soit en sortant :

124 vaisseaux à vapeur ou mixtes,
194 vaisseaux à voiles,
295 frégates à vapeur,
209 frégates à voiles,
751 corvettes ou avisos à vapeur,
21 corvettes à voiles,
81 transports mixtes,
116 transports à voiles,

1791 bâtiments de tous rangs de la marine impériale.

Par suite des événements survenus en Italie et de l'état de guerre avec l'Autriche, l'escadre d'évolutions reçut, en 1859, un grand accroissement, afin de la mettre en mesure d'agir efficacement par mer, et de seconder les opérations de l'armée de terre dans le Piémont et la Lombardie. Dès le commencement de la guerre, 2 vaisseaux, que rejoignirent plus tard 1 frégate et 1 aviso, furent expédiés de Toulon dans l'Adriatique, sous le commandement du contre-amiral Jurien de la Gravière, pour établir le blocus de Venise et des bouches du Pô. On adjoignit à ces bâtiments deux transports chargés de combustible. Une flotte de siége, destinée à agir contre Venise, se réunit à Toulon sous les ordres du contre-amiral comte Bouët-Willaumez; elle comptait 4 frégates à vapeur, 3 batteries flottantes à hélice, 22 canonnières et chaloupes canonnières, 4 transports à hélice chargés de vivres et de matériel, 2 transports portant 3,000 hom mes de troupes, et enfin 2 autres transports chargés de combustible. Une division de 6 petites canonnières démontables, que devait commander le contre-amiral Dupouy, fut également dirigée de Toulon sur Gênes, pour être employée sur les fleuves et les canaux d'Italie.

L'escadre de la Méditerranée et la flotte de siége, qui avaient pour commandant en chef le vice-amiral Romain-Desfossés, furent expédiées dans l'Adriatique, où elles s'emparèrent, le 3 juillet, de l'île de Lossini, qui fut occupée militairement. Après la signature du traité de Villafranca, elles rentrèrent à Toulon, et les vaisseaux et frégates concoururent à l'évacuation de l'armée d'Italie.

Dans le courant de la même année (1859), les autorités chinoises ayant refusé de livrer passage dans le Peï-ho aux bâtiments qui portaient les plénipotentiaires de France et d'Angleterre, le gouvernement de l'Empereur et celui de S. M. britannique s'entendirent pour infliger au gouvernement du Céleste-Empire la juste punition de son manque de foi. Dans ce but, une nouvelle expé-

dition fut résolue entre les deux gouvernements alliés, qui convinrent d'envoyer en Chine un corps d'armée destiné à agir contre les forts du Peï-ho, et à opérer dans le pays compris entre ces forts et la ville de Pékin. Un corps de 6,000 hommes fut embarqué à Toulon sur 1 vaisseau et 9 transports, qui appareillèrent au commencement de décembre.

Au mois d'août 1860, 2 frégates à vapeur et 4 transports furent expédiés de Toulon pour porter à Beyrouth les troupes destinées à protéger les populations chrétiennes de Syrie. Au mois de juin de l'année suivante, ces troupes, dont l'effectif avait été porté à 7,500 hommes avec 1,600 chevaux, rentrèrent à Toulon à bord de plusieurs vaisseaux de l'escadre, de 5 transports et de 6 frégates à vapeur.

A la fin de 1861, l'Empereur ayant résolu l'envoi de troupes expéditionnaires à la Vera-Cruz, pour obtenir du gouvernement du Mexique satisfaction des exactions et des mauvais traitements subis par nos nationaux, le port de Toulon arma successivement pour cette destination le vaisseau le *Masséna*, portant le pavillon du contre-amiral Jurien de la Gravière, commandant de l'expédition, les transports l'*Aube* et la *Sèvre* ainsi que la corvette le *Chaptal*, qui reçurent une partie du personnel et du matériel de l'expédition. Ces 4 bâtiments furent suivis de près par 4 frégates à vapeur et 3 transports. Au mois d'août 1862, 6 vaissaux et 3 transports quittaient encore Toulon pour aller porter des troupes et du matériel au Mexique, d'où un grand nombre de malades ou de convalescents y furent ramenés quelques mois après.

Les événements politiques qui se sont succédé depuis un certain nombre d'années ont donné au port de Toulon une importance considérable. Sans parler des armements qu'il exécute en grand nombre, il est chargé des réparations, de l'entretien et du ravitaillement de tous les navires employés dans la Méditerranée, d'assurer les besoins des divisions navales des mers de Chine et de Cochinchine, ainsi que des établissements créés dans ces mers. — En même temps, il est appelé à assurer le transport des condamnés dirigés sur la Guyane; il fournit, au moyen des navires affectés à ce service spécial, une partie du matériel et des vivres qui sont nécessaires aux colonies de Cayenne, de la Martinique et de la Guadeloupe. C'est par ses soins que les autres ports reçoivent la plus grande partie des liquides dont ils ont besoin. Il suffit de citer quelques chiffres pour montrer toute l'importance de ses opérations. En 1860, année ordinaire, ses dépenses se sont élevées à plus de 46,000,000 de francs, dont 11,500,000 francs pour

les vivres, 12,000,000 pour les approvisionnements en matériel et les salaires d'ouvriers, et plus de 3,000,000 pour les travaux hydrauliques. Cent navires ont été attachés au port. Dans le courant de l'année 1862, ainsi que le rappelait M. le vice-amiral comte Bouet Willaumez, préfet maritime à Toulon, dans une allocution qu'il adressait, le 1er janvier 1863, aux officiers des différents corps de la marine réunis dans les salons de la préfecture, 45 navires avaient passé dans les trois catégories de la réserve, 80 avaient été échoués dans les formes de radoub, et plus de 180 avaient été réparés; 1780 officiers ou aspirants et 40,000 marins avaient été embarqués ou débarqués; un mouvement de 37,600 passagers, civils ou militaires, et de 3,500 chevaux avait été effectué, au moyen de 52 navires de guerre, entre Toulon, le Mexique, l'Italie, l'Algérie, la Corse et Alexandrie; enfin, il avait été expédié de Toulon aux autres ports, aux colonies, ainsi qu'aux stations navales, 3,500,000 kilogr. de farine et de biscuit et 9,000,000 litres de vin, représentant 20,000 tonneaux.

Toulon est actuellement le chef-lieu du 5e arrondissement maritime, duquel dépendent le sous-arrondissement de Marseille, qui s'étend jusqu'à la frontière d'Espagne, et ceux de Nice et de la Corse.

Etablissements de la marine placés dans l'intérieur de la ville.

La marine possède à Toulon, en dehors de l'enceinte de l'arsenal et dans la ville même, plusieurs édifices, dont les principaux sont : l'hôtel de la préfecture maritime, situé sur la place d'Armes ou Champ-de-Bataille, qui appartient également à la marine ; le bâtiment des bureaux de la majorité générale, dans lequel se trouvent aussi ceux de la division des équipages et du major de la flotte, ainsi que la bibliothèque du port et les locaux affectés aux tribunaux maritimes et conseils de guerre; l'ancien logement de l'intendant, dans la rue Royale, où sont établis les bureaux du commissaire général, des détails des revues, des fonds et de l'inscription maritime, l'école d'hydrographie pour les marins qui se destinent au commandement des navires du commerce, et

l'école de dessin des apprentis employés dans l'arsenal; enfin, l'hôpital principal.

Quelques détails doivent trouver ici leur place au sujet de l'hôtel de la préfecture, de la place d'Armes et de l'hôpital principal.

Hôtel de la Préfecture. — Jusqu'en 1786, le commandant de la marine était logé en ville dans une maison particulière, et la réception des princes et des hauts fonctionnaires que les circonstances amenaient à Toulon avait lieu à l'Hôtel de Ville. Le projet de l'hôtel de la Préfecture, dont le devis s'élevait à la somme de 72,000 francs, fut approuvé en 1786, et deux ans après la construction en était terminée.

Cet édifice devait primitivement être élevé sur l'emplacement de plusieurs maisons particulières à l'ouest de la place d'Armes. Mais les prétentions des propriétaires furent tellement exagérées, qu'on se décida à le construire sur la place même.

L'hôtel n'était pas encore entièrement meublé lorsque les ambassadeurs de Typpo-Saïb y furent logés, pendant leur séjour à Toulon, au mois de juin 1788. Le comte Albert de Riom fut le premier commandant de la marine qui s'y installa ; il en fut violemment arraché par le peuple, le 1er décembre 1789, et on le jeta, avec six autres officiers, dans les cachots de la prison du palais de justice. Les ordres du ministre du roi ne suffirent pas pour l'en faire sortir ; il fallut un décret de l'Assemblée nationale pour le rendre à la liberté.

En 1792, M. de Fotte, qui remplissait temporairement les fonctions de commandant de la marine, ayant été dénoncé au club des Jacobins comme voulant mettre les troupes aux prises avec la population, dans une émeute, les masses se portèrent furieuses vers l'hôtel, le pillèrent et le dévastèrent de fond en comble. M. de Fotte, arraché de son domicile, fut sabré et pendu à la lanterne de la porte de l'arsenal de la marine. Dans cet état, l'hôtel servit néanmoins de caserne aux Anglais pendant qu'ils occupèrent la ville ; il fut rétabli et devint, ce qu'il est encore aujourd'hui, l'habitation et les bureaux du préfet maritime. Les salons et les principaux appartements ont vue sur le Champ-de-Bataille ; une belle grille en fer, dans le goût moderne, ferme le jardin du côté de la place, et donne un certain relief à l'édifice.

Il n'a pas paru sans intérêt de consigner dans cette notice la liste des Préfets maritimes qui se sont succédé au port de Toulon depuis le rétablissement des préfectures, en 1827. (Ordonnance du 27 décembre 1826.)

Vice-Amiral JACOB,	11 Mars 1827.
Vice-Amiral DE RIGNY,	1er Septembre 1829.
Vice-Amiral DU CAMPE DE ROSAMEL,	15 Décembre 1830.
Vice-Amiral JURIEN DE LA GRAVIÈRE,	19 Juin 1834.
Vice-Amiral BAUDIN,	20 Octobre 1841.
Vice-Amiral PARSEVAL DESCHÊNES,	27 Juillet 1847.
Contre-Amiral BRUAT,	27 Juillet 1848.
Vice-Amiral CASY,	18 Octobre 1848.
Vice-Amiral HAMELIN,	1er Septembre 1849.
Vice-Amiral DUBOURDIEU,	9 Juillet 1853.
Vice-Amiral JACQUINOT,	29 Juin 1857.
Vice-Amiral Cte BOUET WILLAUMEZ,	30 Mars 1861.
Vice-Amiral Vte DE CHABANNES-CURTON,	19 Avril 1864.

Place d'Armes ou *Champ-de-Bataille.* — Avant que Louis XIV eût ordonné l'agrandissement de la ville et de l'arsenal, la place Saint-Jean, située dans l'intérieur de la ville, au bas duCours et près du port de commerce, était destinée aux manœuvres des troupes de la garnison. C'est seulement lorsque le projet de création de l'arsenal eut reçu un commencement d'exécution, que la marine prit possession du terrain actuellement désigné sous le nom de place d'Armes, à cause de son affectation spéciale aux réunions de troupes. Il est toujours resté en dehors de l'enceinte de l'arsenal.

C'est à l'une des extrémités de cette place, du côté de l'est, que l'évêque de Toulon voulut, en 1698, édifier l'église Saint-Louis. La municipalité, qui refusait de contribuer à la dépense de cette construction, s'opposa de toutes ses forces à son exécution, et fut appuyée dans sa résistance par le commandant de la marine. Ce projet fut, pendant longtemps, l'objet des plus vives contestations. Louis XIV les termina en concédant à la ville de Toulon, par lettres patentes du mois de décembre 1700, la portion de terrain de 37 toises de longueur sur 16 de largeur, sur laquelle devait être construite l'église Saint-Louis, le surplus étant réservé pour la manœuvre des troupes et pour la construction d'une caserne destinée aux gardes-marines.

L'évêque étant parvenu à vaincre toutes les difficultés, les travaux furent commencés, en 1708, d'après les plans de M. Pelletier, directeur général des fortifications. Les fondations de l'église étaient à peu près terminées quand la mort du prélat vint, en 1713, interrompre les travaux, qui ne furent repris qu'en 1767, sur un nouveau plan dressé par M. Romain, architecte de la ville

de Toulon. L'édifice était presque achevé, lorsqu'en 1775, d'après les observations itératives des autorités de la marine, qui signalaient les graves inconvénients que présenterait une pareille construction sur une place d'Armes, le roi en fit suspendre de nouveau l'exécution, et, à la suite d'une décision prise par le conseil d'État, Louis XVI, révoquant le don fait par Louis XIV, ordonna la démolition de l'église par lettres patentes du 4 août 1780. On construisit alors l'église Saint-Louis sur l'emplacement où elle se trouve encore de nos jours.

La place d'Armes ou Champ-de-Bataille est la plus belle promenade de Toulon; elle est encadrée de quatre allées bordées de platanes et d'ormes magnifiques.

En 1744, en réjouissance de la convalescence de Louis XV, et au milieu de fontaines de vin qui coulaient avec profusion, un bœuf fut mis tout entier à la broche sur la Place d'Armes pour être distribué au peuple. Mais ce n'est pas toujours par des scènes joyeuses que cette place a été animée : des rassemblements qui ont donné lieu à des rixes sanglantes s'y sont souvent formés; des excès révoltants y ont été commis contre les personnes et les propriétés. Devant le mur qui, du côté du midi, la sépare de l'arsenal, 200 marins ont été fusillés sans pitié, sans ombre de jugement, le 19 décembre 1793, et l'échafaud n'y a été que trop longtemps en permanence, dévorant tour à tour le criminel et l'innocent.

Hôpital principal. — L'édifice désigné sous le nom d'hôpital principal de la marine n'a pas été élevé en vue du service auquel il est affecté aujourd'hui. Sa construction fut ordonnée par le roi, suivant lettres patentes de 1686. Destiné à servir de séminaire pour les aumôniers des vaisseaux, il fut mis à cet effet à la disposition de l'ordre des jésuites, qui fournit pendant plus de 60 ans à la flotte des aumôniers d'une grande érudition, possédant jusqu'à la science de la navigation.

L'ordre des jésuites ayant été supprimé par arrêt du parlement de Provence, on établit provisoirement dans le séminaire la caserne des gardes-marines, les magasins de la direction des subsistances et l'église Saint-Louis. Au commencement de l'année 1785, le ministre de la marine ordonna que l'église fût transformée en hôpital pour suppléer à l'insuffisance des magasins dans lesquels on avait jusqu'alors relégué les malades, et qui étaient excessivement malsains. Les travaux furent entrepris immédiatement et poussés avec une grande activité, de sorte qu'on put y installer les malades à la fin de la même année. De-

puis cette époque, l'établissement n'a pas changé de destination. En 1841, on reconstruisit entièrement l'aile ouest, dite aile des consignés. En 1858, on réinstalla la cuisine d'après le système des fourneaux économiques de l'ingénieur Faucille, de Grenoble. En 1859, une vaste cour a été ajoutée à l'hôpital; plantée d'arbres, elle sert de promenade pour les malades. Autour de ce préau se trouvent les différentes dépendances, les ateliers de la lingerie, de la matelasserie, etc., ainsi que la caserne des infirmiers, qui furent organisés en corps militaire en 1853, et remplacèrent les condamnés qui précédemment étaient exclusivement chargés des soins à donner aux malades.

Malgré ces additions, l'hôpital est reconnu tout à fait insuffisant; il ne contient que sept salles pouvant donner place seulement à 355 lits, dont 22 pour officiers, tandis que la marine a besoin à Toulon d'un hopital de 1,000 lits, au moins, avec toutes les dépendances d'une école de médecine navale, indépendamment de l'hôpital de Saint-Mandrier, qui doit toujours être regardé comme une annexe indispensable pour les cas d'épidémie ou de guerre. Aussi un emplacement a-t-il été désigné sur les terrains appartenant à l'État et provenant de l'agrandissement de la ville, pour y édifier un nouvel hôpital, dès que des crédits pourront y être affectés.

Placé, en ce qui concerne l'administration et la police, sous la direction d'un commissaire de la marine, l'hôpital est dirigé, au point de vue médical, par un directeur du service de santé, qui a sous ses ordres des médecins et des pharmaciens en chef, et des professeurs chargés des cours de médecine navale, ainsi que des médecins et des pharmaciens principaux, des médecins et des pharmaciens de 1re et de 2me classe, et enfin des aides médecins. Des sœurs de la Sagesse sont affectées au service de l'hôpital.

Une pharmacie centrale servant de magasin d'approvisionnement pour les bâtiments de la flotte, et une petite pharmacie pour les besoins journaliers des différentes salles, sont annexées à l'hôpital, ainsi que deux grands laboratoires de pharmacie et de chimie. L'hôpital possède également un cabinet de physique fort remarquable, un établissement de bains, où les différentes catégories de malades trouvent des baignoires spéciales et des installations pour bains de vapeur et bains sulfureux, enfin un établissement hydrothérapique parfaitement installé.

Un musée d'anatomie, un cabinet d'histoire naturelle, de géologie, de botanique et de minéralogie, une bibliothèque médicale

complète sont à la disposition des officiers du corps de santé ainsi que des élèves qui suivent les cours de l'école.

Darse vieille.

Par lettres patentes du roi Henri IV, les consuls de Toulon furent autorisés à acheter le marais situé au sud de la ville et quelques maisons qui s'y trouvaient.

Cette acquisition fut faite en vue de creuser en cet endroit une darse qu'on désigna sous le nom de Darsenne; mais ce ne fut que 80 ans plus tard que commencèrent les travaux de creusage. Le travail fut exécuté de 1594 à 1610. C'est dans le courant de cette dernière année que fut posée la première pierre pour la construction du quai de la vieille darse, qui fut achevée en 1661. L'Hôtel de Ville, construit sur ce quai, fut terminé et inauguré le 24 avril 1610.

Les vases provenant du creusage de la darse furent employées à remblayer le terrain occupé de nos jours par la rue Bourbon, par le prolongement des rues qui aboutissent à la vieille darse, et par le quai lui-même. La partie occidentale du terrain ainsi conquis sur la mer, fut affectée à la création de l'arsenal, qu'on appelait alors *Parc Royal*, tel qu'il existait quand Vauban vint à Toulon, en 1669, étant simple capitaine du génie.

L'agrandissement du quai devant l'Hôtel de Ville eut lieu en 1736, en vue de donner des facilités aux vaisseaux du roi qui venaient faire leur eau sur ce point, et d'offrir, en même temps, plus d'espace aux navires marchands pour l'embarquement et le débarquement de leurs chargements.

Une partie de la vieille darse est réservée aux bâtiments du commerce; l'autre est affectée à la marine impériale. La machine à mâter est placée à l'entrée du chenal, dit de la Chaîne-Vieille, qui fait communiquer la darse avec la rade. L'élévation de cette machine est de 42 mètres, et son inclinaison de 8 mètres environ. Elle doit être transportée dans l'arsenal, où est sa place naturelle.

C'est dans la vieille darse qu'est mouillé le vaisseau amiral du port. Ce navire, qui sert de corps de garde et de prison pour certaines catégories du personnel de la marine, tire chaque jour les coups de canon de diane et de retraite, et fait les saluts dans les grandes solennités. Pendant longtemps la frégate le *Muiron*, qui avait ramené Bonaparte en France, après l'expédition d'É-

gypte, a eu cette affectation[1], qu'on a donnée, il y a quelques années à une autre vieille frégate, la *Médée*, qui a pris aussi le nom de *Muiron*.

Dans la partie S.-E. de la darse, dite le Petit-Rang, on a placé les vaisseaux servant de casernes aux équipages de la flotte. Au S.-O., sont amarrés un certain nombre de bâtiments formant ce qu'on appelle le Grand-Rang. Il existe sur ce point un canal qui met la vieille darse en communication avec la darse Vauban, et près duquel se trouvent plusieurs cales de construction. Le pavillon contigu à ces cales, du côté du quai de la ville, qu'on appelle la Consigne, est affecté au service de la direction de la santé publique. C'est là que les navires qui arrivent à Toulon doivent venir présenter leurs patentes avant d'être admis en libre pratique. Le bureau des armements et prises est situé près de cet établissement, dont la fondation date de 1576.

La partie du quai comprise entre le bureau des armements et la rue Neuve est spécialement réservée aux canots des officiers supérieurs de la marine. Celle qui s'étend depuis la rue Neuve jusqu'à la Patache, bâtiment servant de corps de garde et de prison, est destinée aux autres embarcations.

Darse et arsenal Vauban.

Le *résumé historique* a déjà fait connaître que les grands établissements du port de Toulon avaient été créés sous Louis XIV, d'après les plans de Vauban, qui refit le port comme la ville, dont l'enceinte, puissamment fortifiée, a été récemment agrandie, en vertu d'un décret, rendu à Toulon même, par S. M. l'Empereur Napoléon III.

---

1. Dans une dépêche du 3 juin 1807, le ministre Decrès s'exprimait ainsi au sujet de la frégate la *Muiron* : « Elle sera conservée comme monument ; « l'inscription suivante sera gravée en lettres d'or sur la poupe de la frégate « et sur un marbre noir placé dans la chambre du conseil :

« La *Muiron*,
« prise en 1797
« dans l'arsenal de Venise,
« par le conquérant de l'Italie ;
« elle ramena d'Egypte,
« en 1797,
« le sauveur de la France. »

L'espace occupé aujourd'hui par la darse neuve ou darse Vauban, était un marais appartenant à des particuliers. Le roi en fit l'acquisition en 1680, et, en 1686, la marine acheta, au prix de 40,872 francs, les diverses maisons situées sur l'emplacement où devait être construit le rempart du côté ouest.

La nouvelle darse fut creusée d'abord à 22 pieds. Les vases furent transportées vers Malbousquet, dans un grand marais inondé par la mer, et firent naître le terrain de Castigneau et la plaine connue sous le nom de Missiessy. (*Port de Toulon.* — M. Brun, t. II.)

Tous les bords de la darse et les chantiers de construction sont des jetées faites après que les machines eurent creusé jusqu'au ferme, et terminées au-dessus par des encaissements maçonnés.

D'après les documents déposés dans les archives du port, les dépenses occasionnées par le creusage de la darse se sont élevées, de 1680 à 1698, à la somme de 916,891 livres.

L'approfondissement de la nouvelle et de la vieille darse s'est continué pendant plus de cent ans après les premiers travaux de creusage, à mesure que le tirant d'eau des vaisseaux augmentait. En 1756, on demandait avec instance au ministre de la marine que les deux darses fussent creusées jusqu'à la profondeur de 25 pieds. Cependant cette profondeur fut loin d'être atteinte partout. La partie ouest de la nouvelle darse n'a eu, jusqu'à ces derniers temps, que des profondeurs bien inférieures. En 1860, on a été traité avec un entrepreneur pour l'approfondissement jusqu'à 9^m 50 sous les basses eaux de toute la darse Vauban et des parties de la darse vieille où la marine est dans le cas de faire mouvoir des vaisseaux. Ces travaux ont coûté environ 1,600,000 francs.

En entrant dans l'arsenal, qui a pris, à si juste titre, le nom de Vauban, on embrasse du regard le bassin de la darse, dans lequel sont réunies les embarcations affectées au service journalier des directions de travaux, l'immense atelier de la corderie, l'atelier des forges, les bureaux de la direction des mouvements du port, ceux du détail des travaux, de l'inspection et de la direction des constructions navales, à la suite desquels est placé le musée naval; le dépôt central des pompes, le pavillon de l'horloge, la ferblanterie, l'atelier de la peinture, l'école où sont instruits les ouvriers destinés à former la classe de la maistrance, celle des apprentis, le hangar de la mâture, au-dessus duquel sont l'atelier de la voilerie et la salle des gabarits, deux cales couvertes qui

ont été construites il y a 40 ans. Au bout de l'avenue de platanes à laquelle on a donné le nom du préfet maritime qui en ordonna la plantation, en 1843, M. le vice-amiral Baudin, se trouvent, d'un côté, le magasin général, l'atelier de la garniture et celui de la tonnellerie; de l'autre, les ateliers du zingage et de la petite tôlerie, ainsi que les bureaux de la direction des travaux hydrauliques. La prison Gervais, où sont détenus les marins et ouvriers punis disciplinairement ou en prévention, et les ateliers de la matelasserie et de la pavillonnerie de la direction des mouvements du port, sont situés sur le même point de l'arsenal. Un peu plus loin est le parc d'artillerie, dans lequel sont rangés, sur des chantiers en pierre, les nombreux canons de divers calibres destinés à l'armement de la flotte. L'entrée principale de la cour des ateliers de la direction d'artillerie est ornée de deux obusiers russes du calibre de 68, pris à Sébastopol, et de deux beaux canons espagnols en bronze, placés debout sur piédestal et fixés par la culasse; l'une de ces dernières pièces a été prise, lors de l'expédition faite contre le Mexique, en 1838, dans le fort de Saint-Jean d'Ulloa, l'autre au combat d'Obligado. Au milieu de la cour s'élève un trophée militaire formé de pièces en fonte de fer prises à Sébastopol. La base est garnie de projectiles en usage chez les Russes. La balustrade est composée de quatre canons français qui ont été mutilés dans le combat et de quatre mortiers à plaques portant le nom des bombardes qui ont assisté au siége.

Les ateliers de la direction d'artillerie forment quatre groupes : 1° *Atelier de la garniture*, où l'on confectionne les gréements des bouches à feu : bragues, palans itagues, etc, ainsi que les valets de toute espèce; 2° *Atelier de l'armurerie*, chargé de la transformation et de l'entretien des armes portatives, de la fabrication des accessoires des bouches à feu, etc; 3° *Atelier à bois*, qui s'occupe de la construction des affûts des bouches à feu, chariots, voitures, caissons d'artillerie de campagne, de siége, bailles de combat, fusées, refouloirs, écouvillons, etc; 4° *Ateliers à fers*, qui possèdent plusieurs machines mues par la vapeur. Celui des machines exécute principalement les travaux de transformation des canons, pour le cerclage, le rayage et la pose des grains de lumière. Un chemin de fer dessert les tours à canon, au-dessus desquels fonctionne un treuil à chariot. L'atelier de la fonderie, qui a deux machines, confectionne tous les objets en bronze, laiton et zing qui entrent dans le matériel de l'artillerie. Un troisième atelier fait tous les travaux d'ajustage; deux autres sont

spécialement affectés au taraudage des boulets ogivo-cylindriques et à leur montage.

Un grand escalier, au haut duquel se trouve un vaste palier, conduit à la salle d'armes, dont la porte d'entrée est ornée de deux cariatides de grandeur colossale, soutenant un fronton garni de lances et surmonté d'un aigle posé sur une sphère, qui est dû au ciseau de Puget.

Un canal, appelé *coupure de l'artillerie* et qui est situé à l'extrémité des établissements de ce service, sert pour les communications entre l'arsenal Vauban et celui de Castigneau. On le traverse au moyen d'un bac, pour arriver au quai de la Garniture, le long duquel de nombreux magasins ont été construits sous le règne de Louis XIV, magasins où sont déposés les câbles et les gréements des bâtiments. Un grand nombre de navires désarmés ou appartenant à la deuxième et à la troisième catégorie de la réserve, sont amarrés le long de ce quai, à l'extrémité duquel se trouve le canal de la Chaîne-Neuve. Là un bac établit la communication avec la partie de l'arsenal qui comprend le bagne, l'atelier de la menuiserie et de la poulierie, trois bassins de radoub et l'atelier des embarcations, près duquel est placé un pont tournant qui fait communiquer l'îlot du bagne avec le reste de l'arsenal.

Porte principale de l'arsenal. — La porte principale de l'arsenal Vauban est un monument en arc de triomphe, dont la construction remonte au règne de Louis XV. Elle est ornée de quatre colonnes de granit, entre lesquelles on voit en relief des trophées de guerre et de marine. Ces colonnes, comme les statues de Minerve et de Mars qui sont assises sur leurs entablements et les autres ornements allégoriques qui décorent l'édice (attributs des arts et des sciences relatifs à la navigation, faisceaux de palmes et de lauriers etc.), sont dus à l'habile ciseau de Lange et de Verdiguier, sculpteurs de marine.

Pavillon de l'Horloge. — On donne le nom de pavillon de l'horloge au bâtiment qui renferme les bureaux de la direction des mouvements du port, du détail des travaux et de l'inspection. Chacune de ses quatre faces présente une horloge indiquant l'heure aux diverses parties de l'arsenal. On avait établi sur la terrasse supérieure un télégraphe aérien communiquant avec celui du cap Sépet, qui signale les mouvements des navires au large ; mais ce télégraphe est devenu inutile depuis la création des sémaphores électriques de Sépet, Sicié et Sixfours, qui sont en communication directe avec le bureau télégraphique central de l'arsenal, également placé dans le pavillon de l'Horloge.

C'est au-dessus de ce pavillon que se trouve la cloche qui annonce l'entrée et la sortie des ouvriers de l'arsenal; c'est là aussi que chaque jour, à onze heures, on hisse une boule peinte en rouge pour faire connaître aux bâtiments de la rade l'heure vraie du méridien de Paris, au moyen d'un fil électrique qui correspond avec l'Observatoire.

Musée ou salle des Modèles. — A l'extrémité ouest des bâtiments dont fait partie le pavillon de l'Horloge, se trouve le *Musée maritime* ou *salle des Modèles*, qui a été créé par M. le baron Charles Dupin, lorsqu'il servait à Toulon comme ingénieur de la marine.

Cette salle, divisée en deux parties, contient une collection variée de modèles de constructions navales et divers autres objets curieux. Bien qu'on ait expédié au musée du Louvre les pièces les plus remarquables du musée de Toulon, il en renferme encore un assez grand nombre. On doit citer :

1° Un bloc de granit rose d'Égypte, provenant du socle de l'obélisque de Louqsor, transporté à Paris en 1832;

2° Divers modèles de sculpture de l'école de Pujet et de l'école moderne pour l'ornement des vaisseaux;

3° Plusieurs modèles de vaisseaux en construction;

4° Le modèle de la corvette la *Ligurienne*, qui avait été construite pour être transportée à dos de chameau à travers l'isthme de Suez, et montée dans la mer Rouge en 1799;

5° Des modèles de galères armées;

6° Divers modèles de machines;

7° Des modèles de bassins de radoub;

8° Le modèle du bassin construit par l'ingénieur Groignard;

9° Des modèles de machines à mâter;

10° Des modèles de gondoles de Venise;

11° Les clefs de l'arsenal, qui ont été offertes à S. M. l'Empereur, lors de sa visite à Toulon en 1860.

Corderie. — La corderie est un édifice aussi remarquable par son étendue (longueur 320 mètres, largeur 20 mètres), par la solidité de sa construction que par la noble simplicité de son architecture. Ce monument fut commencé en 1668 par le chevalier de Clairville, chef des ingénieurs militaires de France, qu'on envoya à Toulon pour diriger la construction des établissements de la marine; il paraît avoir été terminé en 1778 seulement, par Riquet, le célèbre créateur du canal du Languedoc. La corderie offre une succession de voûtes soutenues par un double rang de piliers formant trois nefs et cent quatre-vingt-dix-huit travées;

elle possède aujourd'hui un magnifique outillage ; tous les travaux relatifs à la confection des cordages sont exécutés par des machines à vapeur fort ingénieuses. La production de ces machines est considérable ; elle suffirait pour alimenter les besoins d'une flotte immense.

Cet établissement a servi plus d'une fois, dans les temps d'effervescence populaire, de lieu de conciliabule pour les ouvriers. Le 25 août 1790, le serment civique prescrit par le décret du 10 du même mois fut prêté dans une des nefs de la corderie, par tous les chefs et officiers des différents services du port, par les maîtres entretenus, caps, sous-caps et ouvriers des directions, par les gardes de la prévoté de la marine et les pertuisaniers. En 1793, la nef extérieure de la corderie fut convertie en écurie pour la cavalerie espagnole. On pratiqua alors dans le mur de clôture de l'arsenal, sur le Champ-de-Bataille, la porte qui est aujourd'hui celle de la salle d'asile de la marine.

La façade de la corderie est masquée par l'atelier des grandes forges, dont la construction date d'une vingtaine d'années, et que l'on a exhaussée dans plusieurs de ses parties pour servir d'atelier et de magasin de la petite chaudronnerie.

Magasin général. — Le magasin général actuel fut exécuté d'après un projet dressé, en 1810, par l'ingénieur Raucourt. M. Mandar, architecte de Paris, fit le plan de la façade. Ce magasin remplaça celui qui avait été construit sous Louis XIV, et que les Anglais détruisirent en 1793.

Le magasin général est destiné à recevoir les matières premières et les objets ouvrés livrés par le commerce pour l'armement de la flotte. Sa longueur est de 104 mètres, et sa largeur de 20 mètres.

Il est composé de trois étages, auxquels on arrive par deux beaux escaliers en pierres de taille, dont on admire la coupe hardie et l'élégante légèreté. Les marchandises sont hissées dans les salles supérieures au moyen de treuils, par des ouvertures circulaires ménagées dans la voûte de chaque étage.

Un magasin situé dans la cour de l'établissement est spécialement destiné aux huiles, qui sont placées dans des caisses en tôle élevées sur des chantiers, et semblables à celles où l'on conserve l'eau à bord des bâtiments. Ce magasin, au-dessus duquel se trouvent les bureaux, est un des mieux aménagés du port. On remarque aussi, dans la cour du même établissement, deux vastes salles contenant des échantillons des objets de toute

sorte que la marine demande à l'industrie, et qui sont classés dans l'ordre le plus parfait.

Salle d'armes. — Ce magasin a environ 50 mètres de longueur sur 11 de largeur ; il présente trois galeries qui communiquent entre elles par onze arcades de chaque côté. La galerie du milieu est la plus grande ; on y a placé une statue de Bellone, entourée d'une grille d'un remarquable travail, et qui est formée de vieilles pièces d'armes de fusils à silex. Toutes les pièces sont disposées symétriquement en double de chaque côté de la salle. Les galeries des côtés sont garnies d'espingoles, de haches d'armes, de sabres d'abordage, de poignards de marine, etc. Les arcades communiquant de la galerie principale à celle des côtés sont remplies de fusils de marine et de carabines à tige.

Voici quelles sont les pièces les plus remarquables :

1° A la porte d'entrée, de chaque côté du buste de l'Empereur, une médaille militaire et une médaille de Sainte-Hélène, formées de pièces d'armes ;

2° Un aigle, fait également avec des pièces d'armes et tenant dans son bec un bout du fil électrique qui devait faire sauter la tour Malakoff à Sébastopol ; ce fil, qui a environ 400 mètres, fait plusieurs fois le tour de la salle ;

3° Des chevaliers avec leurs armures ;

4° Deux lyres en pistolets ;

5° Des cyprès en fers de piques d'abordage, en pistolets et poignards ;

6° Une *Renommée* de Puget, sur piédestal, ornée de pièces d'armes ;

7° Des statues de marins illustres, des bustes de Vauban et de Gribauval ;

8° Des corbeilles, des vases de fleurs en pièces d'armes ;

9° Des trophées composés d'armes anciennes ;

La partie cintrée de la porte de sortie est remplie par un bas-relief provenant des ornements de l'arrière d'une ancienne galère.

Bassin de radoub n° 1 (dit Groignard). — La pensée de construire un bassin de radoub au port de Toulon remonte à une époque fort reculée. Cette importante construction, que l'on crut longtemps impossible, fut, pendant plus de 60 ans, l'objet d'une foule de projets et d'une grande hésitation. Cependant le besoin d'un bassin devenait chaque jour plus pressant, par la triste nécessité où l'on se trouvait d'abattre en carène, et quelquefois de démolir les vaisseaux faute de pouvoir les radouber à Toulon.

Duguay-Trouin fit de vives instances à ce sujet, pendant son séjour dans ce port en novembre 1732.

Les avis furent longtemps partagés sur le choix des divers emplacements proposés pour un bassin de radoub. Parmi ceux qui furent l'objet d'un examen plus sérieux, on peut citer la Poncherimade, la plaine de Castigneau, un terrain situé au fond de la baie de la Seyne, l'île de la mâture et l'emplacement situé devant le bagne. Des fouilles d'expériences, ordonnées par le ministre, furent commencées dès 1719 à Castigneau, où la marine avait acquis du terrain; mais elles n'eurent pas de suite. En novembre 1767, le ministre, toujours préoccupé de cette question, envoya à Toulon M. Laurent, ingénieur habile, qui jouissait de la confiance du roi, pour reconnaître quels seraient l'endroit le plus convenable et les moyens à employer pour assurer le succès de l'entreprise. Les fouilles furent reprises à Castigneau en 1767 et abandonnées de nouveau, à cause de l'abondance des eaux. On se rejeta alors sur le terrain de la Seyne, dont la marine fit l'acquisition en 1768; mais le ministre ajourna encore sa décision.

On voit figurer dans les archives du port les noms des auteurs d'un grand nombre de projets présentés pour cette importante construction. Enfin, en 1774, M. Groignard, commissaire ordonnateur et constructeur de la marine, présenta au conseil d'administration du port son remarquable projet, et lut un mémoire qui fut vivement applaudi. Le conseil fut frappé de la clarté avec laquelle cet habile ingénieur exposait les moyens d'exécution et de l'assurance qu'il donnait de la réussite d'une si grande entreprise. Parmi les nombreux projets qui avaient paru jusqu'alors, celui de M. Groignard fut le seul qui réunit tous les suffrages. Le conseil l'adressa au ministre pour être soumis à l'examen de l'Académie des sciences. Le roi le sanctionna le 8 avril 1774. L'immense caisson en charpente dans lequel devait être construit le bassin, ayant 300 pieds de long et 94 de large, fut mis à flot avec le plus grand succès, et devint l'objet de la curiosité publique. La caisse fut échouée à 30 pieds de profondeur au-dessous du niveau de la mer, dans l'emplacement situé devant le bagne, désigné par Duguay-Trouin. Les travaux de maçonnerie furent entrepris immédiatement après, et l'œuvre conçue par M. Groignard se réalisa enfin, mais non sans qu'on eût à surmonter de grandes difficultés qui donnaient lieu à des propos malveillants, inspirés par la jalousie, contre le savant ingénieur qui dotait le port de Toulon de cette construction éminem-

ment utile. Le bassin, commencé dans le courant de l'année 1774, fut achevé vers la fin de 1779.

Dans le principe, l'épuisement se faisait à l'aide de pompes à chapelets et à manivelles, placées dans une arrière-bassin, et auxquelles on appliquait toute la chiourme, dont les surveillants ou cômes activaient le travail à coups de nerfs de bœuf. — Ce ne fut qu'en 1829 que ce moyen défectueux et lent fut remplacé par deux grandes pompes mues par la vapeur. Ces machines sont les premières qui aient été installées dans l'arsenal, où aujourd'hui presque tous les travaux de force sont exécutés à l'aide de la vapeur.

Bassin de radoub n° 2. Depuis long temps les besoins du service faisaient vivement sentir à Toulon l'insuffisance d'un seul bassin de radoub, dont les dimensions ne répondaient d'ailleurs plus à celles des vaisseaux. Le vice-amiral de Missiessy, commandant de la marine, avait souvent réclamé l'exécution de nouvelles formes, et en voulait un assez grand nombre pour qu'on pût y entretenir les vaisseaux échoués au lieu de les tenir à flot.

En 1821, l'élève ingénieur Raucourt, d'après les ordres de l'administration supérieure, présenta un projet d'établissement, à Castigneau, de docks-formes, pouvant contenir 20 ou 30 vaisseaux de tous rangs. Ces bassins devaient être placés au niveau du sol, et on y aurait élevé les vaisseaux par le moyen d'un bassin à écluses. Ce projet n'eut pas de suite; mais il donna lieu à de nouvelles études. M. Brue, ingénieur des travaux hydrauliques, présenta un nouveau projet de docks-formes, qui resta aussi sans exécution. — Enfin, en 1826, le ministre de la marine se prononça pour la construction de 2 bassins seulement à placer à côté du bassin Groignard. M. Bernard, ingénieur des travaux hydrauliques, devenu depuis inspecteur général, fut chargé de rédiger ce projet, qui fut approuvé en 1827.

Le mode de construction du second bassin différa entièrement de celui qui avait été suivi 53 ans auparavant par M. Groignard. M. Bernard remplaça l'immense et coûteux caisson en charpente dont s'était servi M. Groignard, par une plate-forme et une enceinte de béton formant batardeau. Après avoir creusé à la profondeur voulue, avoir fait un entourage avec des pieux jointifs, et avoir aussi piloté toute la superficie de l'emplacement du bassin, on y coula du béton sur 3 mètres d'épaisseur. Sur cette grande plate-forme, on échoua une caisse légère en bois dont le fond était plat et les côtés arrondis comme ceux de la carène d'un vaisseau. C'est entre les parois extérieures de cette caisse

formant le creux du bassin, et la ligne extérieure des pieux jointifs, que l'on moula l'enceinte en béton destinée à former la cuvette dans laquelle les maçonneries du bassin devaient être établies.

Quand cette opération fut terminée, on laissa durcir le béton pendant une année, et vers la fin de 1833, on commença les épuisements avec de puissantes machines à vapeur. L'eau baissa d'abord d'environ trois mètres; mais quand elle fut parvenue à ce niveau, les grandes filtrations rendirent les épuisements impossibles. C'est alors que M. Bernard se vit obligé de combler entièrement le creux du bassin avec de la terre glaise. Toutefois, il dut procéder auparavant à l'arrachement de la caisse formant le moule intérieur, afin que la terre, adhérant sur les parois du béton, pût empêcher les filtrations. Le bassin étant ainsi comblé de terre, on divisa sa longueur en six parties; on dégagea la première que l'on put tenir épuisée, non sans peine, pendant que l'on y exécutait les travaux de maçonnerie. On procéda de la même manière pour les autres parties.

La construction de ce bassin s'acheva lentement, en faisant éprouver de très-grandes ditficulté, provenant des infiltrations à travers le béton. Les habiles combinaisons de l'ingénieur surent vaincre tous les obstacles qui naissaient chaque jour dans cette construction aussi difficile que nouvelle, dont l'achèvement parut longtemps douteux: elle ne fut terminée qu'en 1839.

Le creux du bassin n° 2, quoique supérieur de 40 centimètres à celui du bassin Groignard, n'est cependant que de 5^m 70 sous les basses eaux. Cette forme ne peut pas, par conséquent, recevoir les vaisseaux à grand tirant d'eau.

Bassin de radoub n° 3. L'expérience acquise par suite des accidents survenus pendant la construction du bassin n° 2, fut mise à profit dans le projet rédigé par M. l'ingénieur Noel, devenu directeur des travaux hydrauliques à Toulon, pour la construction du bassin n° 3, dont les dimensions devaient encore être augmentées en longueur et en profondeur.

Le conseil des travaux de la marine, vivent préoccupé de la question du mode à suivre pour l'exécution de ce 3e bassin, se détermina à adopter le même système que pour le bassin n° 2, mais avec diverses modifications indiquées par l'auteur du projet, qui fut approuvé en 1839.

Le sol du bassin ne fut point piloté. Après avoir avasé et bien nettoyé le fond, on y coula un béton de pouzzolane d'Italie sûr une épaisseur de 4 à 5 mètres, à l'aide de caisses en tôle perfec-

tionnées, et en ayant soin de retirer du fond de l'eau toutes les matières vaseuses, nommées laitances. On échoua ensuite sur cette plate-forme la charpente qui devait former le vide du bassin ; elle était composée de trois grandes caisses distantes entre elles de 4 mètres.

C'est entre les intervalles de ces trois caisses et entre leurs parois extérieures et l'enceinte formée par les pieux jointifs, que l'on coula le beton destiné à former les murailles du bassin.

Cette grande et délicate opération fut terminée à la fin de 1843. Ce ne fut qu'au mois de mars 1845 que l'on commença à épuiser la première section, après avoir enlevé son encaissement intérieur. Quoique les soins vigilants apportés dans le coulage du béton dussent donner de la sécurité, néanmoins on était loin de s'attendre à une réussite aussi complète que celle qui se produisit quand on épuisa la première section. La vidange s'effectua sans difficultés, et montra un béton dur, tout à fait imperméable. On put aussitôt après faire les travaux de maçonnerie intérieure, toujours à sec, sans recourir aux pompes qui avaient été disposées, et avec autant de sécurité que si l'on eût travaillé au-dessus du niveau de l'eau. On procéda pour les deux autres sections toujours dans les mêmes conditions, et, vers la fin de 1847, cette belle construction fut achevée avec le succès le plus éclatant, on doit même dire le plus inespéré.

Le creux de ce bassin est de 7 mètres sous les basses mers, profondeur déjà considérable, mais encore insuffisante, et qui a dû être dépassée dans la construction des nouveaux bassins de Castigneau, par suite des tirants d'eau, toujours croissants, des bâtiments cuirassés.

Le Bagne. — La plupart des forçats qui servaient à bord des galères royales à Marseille furent envoyés à Toulon, en 1682, pour coopérer aux travaux du port, dont l'accroissement avait été reconnu indispensable par suite du développement de la marine royale et de celle du commerce. Alors les galères étaient amarrées dans la vieille darse, le long du quai dit de la Consigne, qui était bordé de baraques dans lesquelles les galériens exerçaient diverses industries. En 1749, ils furent logés à terre dans de grands hangars, à l'endroit où sont aujourd'hui les bâtiments du bagne, qui seraient susceptibles, en cas de guerre, de servir à la défense de l'arsenal, au moyen des nombreuses embrasures aboutissant dans des casemates qu'on a ménagées le long des remparts du côté de la mer.

Autrefois les forçats arrivaient au bagne, enchaînés, par nom-

breux convois, après avoir voyagé par étapes. Aujourd'hui ils y sont envoyés dans des voitures cellulaires ressemblant à de grands omnibus, contenant des compartiments pour onze condamnés et l'agent chargé de la surveillance.

L'air pénètre dans chaque cellule par le haut, au moyen d'une ouverture grillée. Le condamné est enchaîné à sa place, mais il peut cependant se lever. Le gardien voit ce qui se passe dans les cellules par une lucarne à claire-voie.

Au moment de leur admission au bagne, les forçats, après avoir été soumis à certains soins de propreté, sont livrés au perruquier, qui leur coupe les cheveux de manière à les faire reconnaître s'ils parvenaient à s'évader; puis ils sont *ferrés*, accouplés avec d'autres condamnés, et revêtus du costume du bagne, qui consiste en une casaque de moui rouge et un pantalon jaune; quand ils passent à la salle d'épreuve, ils ont une rotonde jaune à l'encolure.

Les forçats sont employés aux travaux les plus pénibles dans l'arsenal; ils sont répartis entre les divers services. Plusieurs centaines d'entre eux sont presque constamment occupés à l'embarquement du charbon à bord des bâtiments armés. Les condamnés autres que ceux dits de la *grande fatigue*, ont un salaire qui varie de 6 à 25 centimes par jour, et sur lequel est opéré une retenue servant à former un pécule que le forçat reçoit après sa libération.

Toutefois, les condamnés à perpétuité, qui ont des salaires inférieurs d'un quart à ceux des autres, les touchent en totalité. La nourriture des forçats se compose de pain, de vin et d'une soupe maigre. Les *éprouvés*, c'est-à-dire ceux qui, en raison de leur bonne conduite, ont été admis à la salle d'épreuves, ont un repas de viande par semaine, de même que les *invalides*.

Les condamnés couchent sur un lit de camp qu'ils appellent *tollard*, enveloppés dans une couverture. Pendant la nuit, toutes les chaînes sont réunies et fermées avec une clef dans le *ramas*, longue barre de fer scellée, de distance en distance, dans les planches du lit de camp. Les éprouvés ont, en outre de leur couverture, un matelas dit strapontin. Les gardes-chiourmes affectés au service de chaque salle se tiennent dans le vestibule, les carabines chargées.

Voici quelques détails concernant l'hôpital et le bazar du bagne, qui sont empruntés à un ouvrage dans lequel des renseignements fort utiles ont été puisés pour écrire cette notice, *Nou-*

veau guide du voyageur dans la ville, l'Arsenal et les environs de Toulon, par M. Lesueur.

« L'hôpital du bagne fut construit en 1784, pour servir de « magasin à l'entrepôt des marchandises de l'Inde. La base de « ce bâtiment repose sur pilotis. Il se compose de deux pavil- « lons et d'un grand corps de logis; le rez-de-chaussée sert de « caserne aux gardes-chiourmes.

« Le premier étage forme l'hôpital proprement dit. Les pavil- « lons renferment, au rez-de-chaussée, dans la direction sud, la « pharmacie et les cuisines de cet établissement, et, au premier « étage, les salles des chirurgiens de garde et le poste des « hommes de service. La chapelle du bagne est située à l'extré- « mité de la grande salle de l'hôpital, dans le pavillon du nord. « Cette salle longue est formée de trois nefs. Elle contient, de « chaque côté, un double rang de lits. Le forçat malade n'est « plus un forçat, c'est un homme malade; rien de ce qui peut le « soulager ou le guérir ne lui est refusé. Cependant il conserve « sa chaîne; elle reste attachée au pied de son lit, et on ne la « lui retire que sur l'ordre du médecin, quand l'état du malade « l'exige; car la ruse pourrait tromper l'humanité que l'on dé- « ploie vis-à-vis de ces misérables, toujours disposés à déjouer « toutes les précautions.

« On ne peut s'empêcher de reconnaître, lorsque l'on visite « l'hôpital, le zèle et l'extrême attention dont les forçats ma- « lades sont l'objet de la part des chirurgiens de la marine atta- « chés à l'établissement, ainsi que les soins attentifs que leur « prodiguent les bonnes sœurs de Charité.

« La grande salle, divisée en 3 compartiments, pour distin- « guer le genre de maladie des condamnés, renferme, à son ex- « trémité, une chapelle, où un aumônier spécial de la marine « célèbre, chaque matin, l'office. Les condamnés malades reçoi- « vent ainsi de ce digne ecclésiastique les secours spirituels qui « les consolent dans leurs afflictions, et donnent l'espérance du « bonheur suprême.

« *Le bazar de l'industrie des condamnés* consiste en une « salle voûtée, éclairée dans toute sa hauteur, du côté de l'en- « trée, par une cloison à vitrage, et à son extrémité, par un large « porche ouvert qui communique avec la cour principale où se « trouvent les bureaux de l'administration et les différentes salles « appelées localités, où couchent les condamnés. Nous remar- « quons, en entrant, que les forçats employés ici n'ont pas « des physionomies repoussantes comme ceux que nous avons

« déjà eu l'occasion de rencontrer sur les travaux de l'arsenal. « L'administration n'admet là que ceux des condamnés qui n'ont « plus qu'un court laps de temps à rester au bagne, ou bien en- « core ceux que leur bonne conduite a fait classer parmi les « catégories des *éprouvés* ; ce sont les heureux du bagne. Plu- « sieurs montres et vitrines disposées les unes en comptoirs, les « autres en rayons, renferment les différents articles de fantaisie « confectionnés par les forçats. Ce sont des objets en coco, « sculptés patiemment et avec adresse, à l'aide d'outils improvi- « sés, soit avec un clou, soit avec un mauvais couteau, ou bien « des boîtes en paille de différentes couleurs, de petits meubles, « des corbeilles faites avec des papiers de nuances diverses, rou- « lés et collés les uns contre les autres. On vend encore au bazar « du bagne des pantoufles, des sacs, des cabas en tissu d'a- « loës, des ronds de serviette en perles, des pipes en coco, or- « nées de sculptures, des objets de sainteté, de petits navires en « bois ayant leurs voiles, un assortiment complet, enfin, des « articles que les visiteurs ne manquent presque jamais d'ache- « ter en souvenir du lieu. Tous ces objets sont marqués en « chiffres connus, et, lorsqu'ils sont vendus, le condamné à qui « on l'a acheté remet l'article à un contrôleur employé civil, « nommé par l'administration du bagne, qui en reçoit le prix et « qui en fait inscrire la vente sur un registre tenu par un forçat. « Anciennement, les condamnés qui se livraient à la confection « de ces petits objets de fantaisie les vendaient eux-mêmes aux « étrangers qui visitaient le bagne et en recueillaient seuls le « prix. Aujourd'hui il n'en est plus ainsi ; l'administration, par « suite de certains abus constatés, exige que les produits soient « déposés au bazar. Une commission les examine, en fixe le « prix, et les sommes provenant de la vente sont remises, cha- « que mois, aux forçats qui les ont confectionnés, quand ils en « font la demande, sauf une légère retenue de 2 p. 0/0 que l'on « exerce pour la caisse.

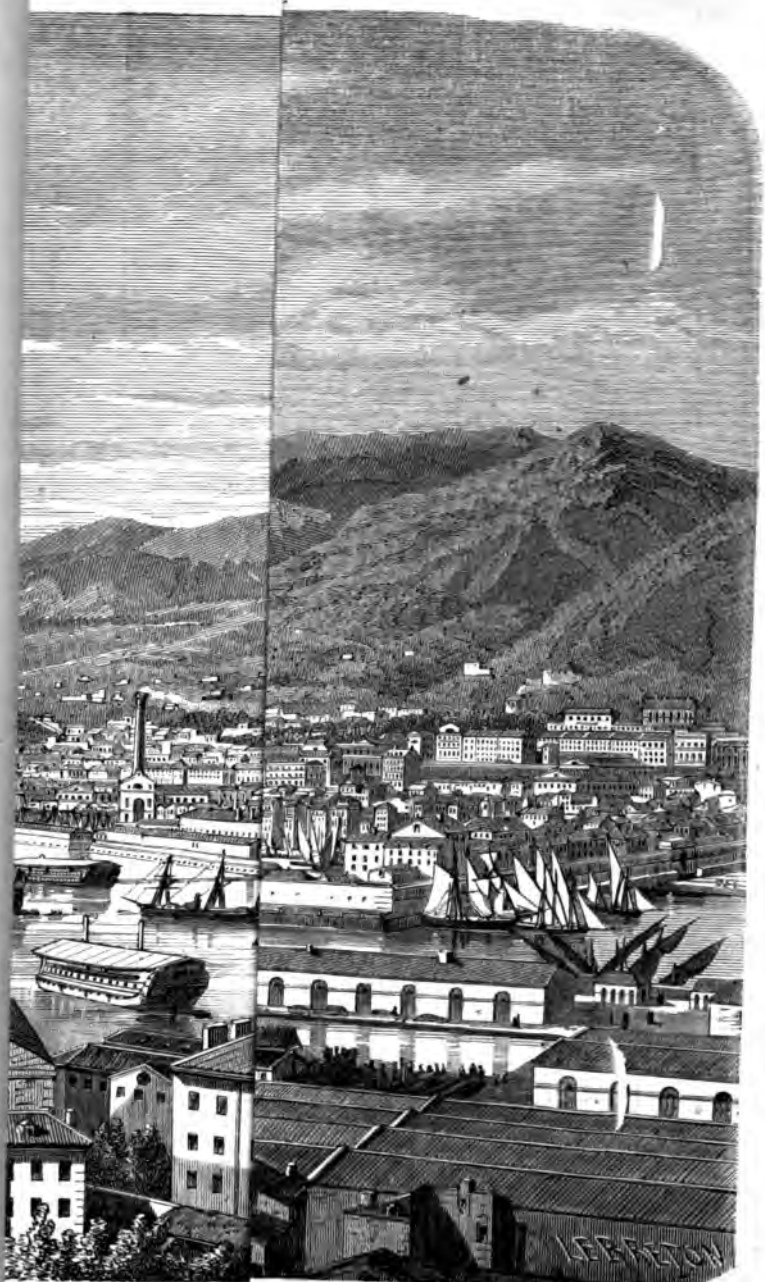
« De quelque source que provienne l'argent qu'il possède, le « condamné ne peut jamais avoir, par mois, plus de 10 francs à « sa disposition. Le salaire de ceux qui travaillent dans l'arse- « nal est versé à la masse du pécule. Quand le condamné a fini « son temps, cet argent est envoyé à l'autorité de la ville ou du « village que le libéré a choisi pour résidence ; cette somme lui « permet de vivre en attendant qu'il ait trouvé du travail, et « empêche que la misère et les terribles inspirations de la faim « ne le fassent encore retomber dans le crime. »

Les édifices du bagne n'étant pas assez vastes pour contenir tout le personnel de la chiourme, qui est aujourd'hui de 2,000 condamnés environ, trois vieux vaisseaux mouillés en rade servent de bagnes flottants.

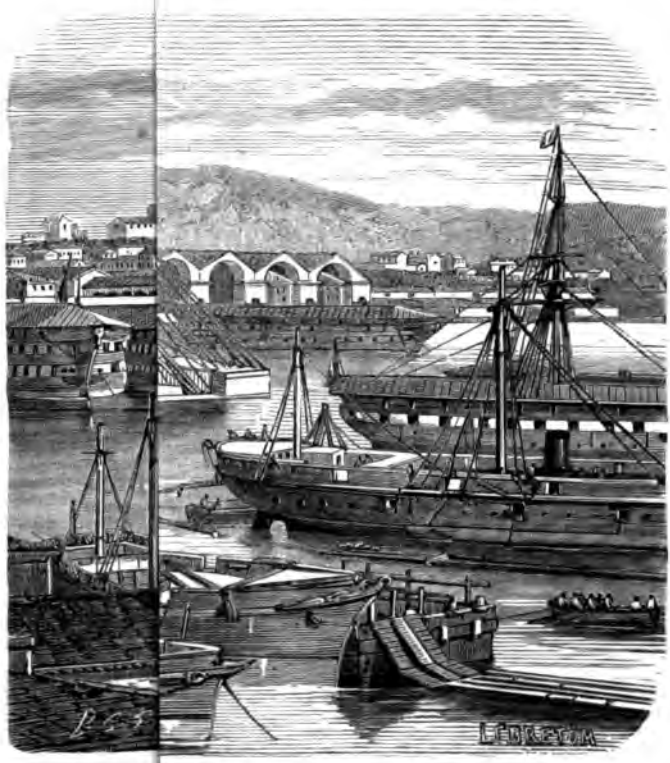
Deux ou trois fois par an, des convois de 400 à 500 forçats sont expédiés à la Guyane française, où des établissements pénitentiaires ont été créés. Des transports installés d'une manière toute spéciale sont affectés à ce service. Une frégate à voiles, l'*Iphigénie*, est partie de Toulon, au commencement de 1864, pour aller porter à la Nouvelle-Calédonie 250 condamnés choisis parmi ceux dont les métiers peuvent être le mieux utilisés dans une colonie de nouvelle création.

J. M. Y. CALVÉ,
Commissaire général de la marine.

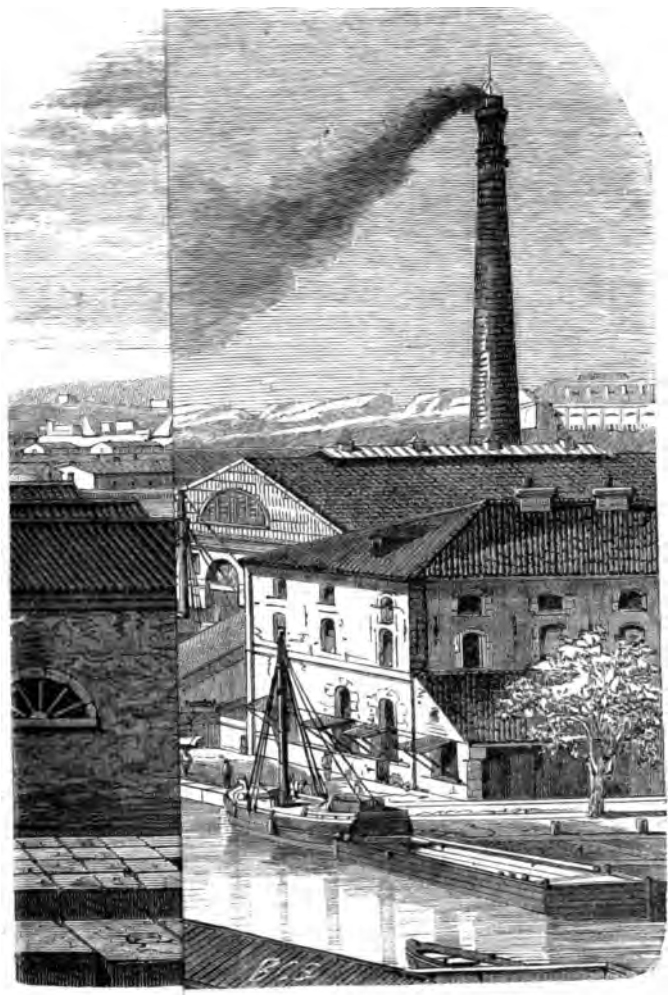
(*La suite au prochain numéro.*)



DE LA RADE DE TOUL

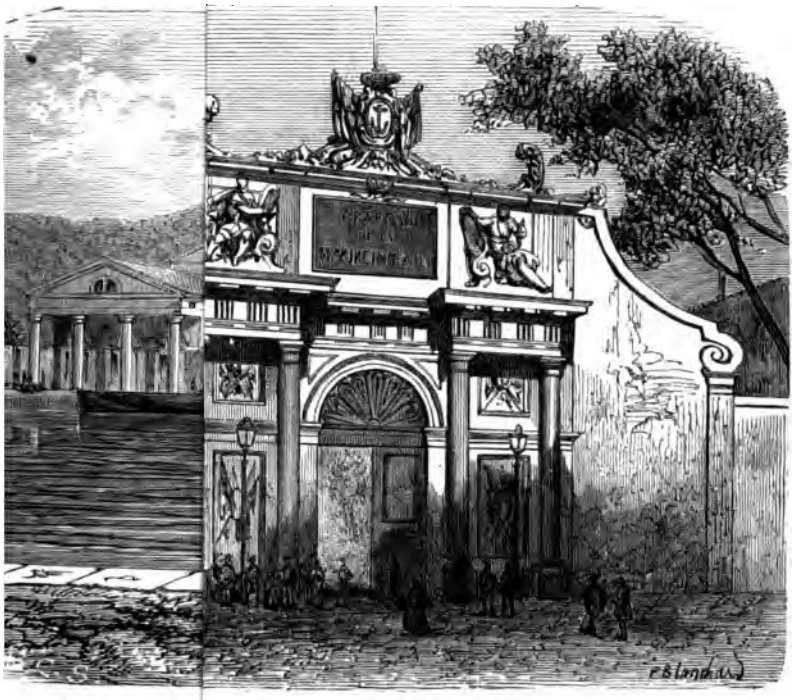


AL.



ER LES GABARIS.

LEBRETON



TOU PORTE D'ENTRÉE DE L'ARSENAL.

) une photographie de M. J. Andrieu.

LA TACTIQUE NAVALE MODERNE

Dans la séance du 28 février 1865 de l'Institut royal du Service uni (Royal united Service Institution), présidée par M. le capitaine Fishbourne, R. N. C. B., M. Colomb, commander R. N., a donné lecture d'une note sur la *Tactique navale moderne,* dont nous extrayons les passages suivants :

« ..... En 1846, l'amiral Bowles, dans une remarquable brochure, démontra la nécessité de modifier les anciennes règles de la tactique et d'étudier avec soin celles de l'avenir. Plus tard, en 1854, feu le capitaine Moorsom faisait paraître un petit ouvrage sur le même sujet, tandis qu'en France, le comte Bouët-Willaumez écrivait son *Essai de tactique à vapeur.* C'est bientôt après que paraissait en France le livre officiel de la *Tactique navale*, traduite en anglais en 1859.

Il convient de remarquer ici que le *Livre des signaux* français, basé sur cette tactique, reçoit chaque année les corrections signalées par l'*escadre d'évolutions*, et que cette méthode, si elle est l'objet d'une application consciencieuse, ne peut guère manquer de donner des résultats satisfaisants.

En 1858, sir Howard Douglas nous donnait son *Naval Warfare with steam*, et sir William Martin (le vice-amiral) livrait à une publicité restreinte quelques considérations sur les évolutions à la vapeur, dont on a fait plus tard la base d'un système complet.

Un des résultats de ces études fut une légère modification de notre livre des signaux généraux, dans sa nouvelle édition de 1859. On y ajouta un petit nombre d'évolutions à la vapeur seulement, et l'on s'efforça d'introduire dans le cadre des anciennes instructions et des ordres pour les navires à voiles des dispositions appropriées aux nouvelles circonstances. C'est alors que sir William Martin, appelé au commandement de l'escadre

de la Méditerranée, se livra à une série d'importantes expériences, dont il est regrettable que les résultats n'aient pas été plus généralement connus dans le corps.

Tandis qu'en France et en Angleterre on poursuivait ainsi l'étude de la question, la Russie, sous les auspices d'un officier aussi brave que distingué, entrait dans la voie des expériences et les continuait pendant plus de quatre années; c'est au terme de ces expériences que l'amiral Boutakov publiait la *Nouvelle base de tactique navale*. Une traduction française, qui vient de paraître [1], nous a permis de prendre connaissance de ce travail remarquable, dont la valeur — au point de vue pratique — peut être discutée dans la marine anglaise, mais qui n'en a pas moins soulevé des questions d'où sortiront pour l'avenir, si elles sont bien comprises, les véritables principes des mouvements d'escadre.

On comprendra sans peine que dans le cadre étroit de cette étude il n'ait pas été possible de traiter toutes les questions que comporte un sujet aussi complexe. Je me suis donc borné à examiner les principes généraux qui semblent présider à la théorie et à la pratique de la science.

Je ne suis pas de ceux qui pensent qu'un système complet de tactique peut se produire d'un seul jet, et je n'entends pas donner à cette étude plus d'importance qu'elle n'en mérite. C'est à l'expérience, et à l'expérience seule, qu'il appartient de résoudre la plupart des questions qui se présentent; mais il n'est pas douteux que c'est par l'étude et la discussion que nous aplanirons les voies et que nous marquerons les limites que ces questions ne doivent pas franchir.

Ce sujet se divise naturellement en deux parties principales, que l'on peut traiter séparément, avec cette réserve toutefois qu'étant étroitement unies, il n'est permis de les désunir que dans l'intérêt de la clarté; ces deux parties peuvent être désignées sous les noms de *Mobilisation des escadres* et de *Stratégie navale*.

La plupart de ceux qui ont écrit dans ces derniers temps sur la tactique navale se sont renfermés dans l'étude de la première partie et ont évité ce que la seconde présente de vague et d'incertain. Si l'on pouvait définir avec précision comment, dans

---

[1] *Nouvelles bases de Tactique navale*, par l'amiral G. Boutakov, traduites du russe par M. de la Planche. 1 vol. in 8°. Paris, A. Bertrand.— Voir aussi les extraits de cet ouvrage publiés dans les t. x et xiv de la Revue.

l'avenir, les flottes se présenteront pour l'attaque ou pour la défense, la stratégie navale formerait la base de tout le système. C'est ainsi qu'autrefois la *ligne de bataille* étant invariablement l'*ordre de combat ;* tous les autres ordres étaient subordonnés à la condition de permettre un passage rapide à cet ordre normal. Mais, depuis l'introduction de la vapeur, il n'a pas été possible d'établir positivement quelle sera cette position normale d'une flotte, et la solution du problème paraît aujourd'hui plus incertaine que jamais, puisque, dans la plupart des systèmes, on a démesurément élargi la base, en admettant toutes les formes possibles d'attaque et de défense ; le seul but que l'on s'est proposé a été de faire voir comment une flotte formée dans un ordre quelconque pouvait, par une série de mouvements divers, passer à toutes les combinaisons possibles de position et de route. Il est résulté de là, je le crains bien, quelque peu d'embarras dans l'étude de ces systèmes, car ce n'est pas chose facile, en présence d'une grande variété de considérations qui nous sont présentées avec un même degré d'importance, d'attribuer à chacune sa valeur relative, ou de reconnaître les rapports qui les unissent.

Voilà pourquoi je me propose d'examiner d'abord les mouvements d'une réunion de navires agissant de concert ; j'examinerai ensuite comment ce concert peut être obtenu, et finalement j'exposerai brièvement quelques considérations sur l'avenir de la *stratégie navale.*

Tous les tacticiens modernes, à une seule exception près, ont tiré une ligne de démarcation complète entre la tactique à la vapeur et la tactique à la voile; mais cette séparation paraît être peu judicieuse; car, ainsi que l'a dit un tacticien distingué, « entre une escadre à voiles et une escadre à vapeur, il y a sur les routes du largue une telle analogie en ce qui concerne la faculté d'évoluer, que les principes qui président aux évolutions de l'une présideront également bien à celles de l'autre. » Ce qui fait la valeur de cette observation, c'est qu'on trouvera dans cette similitude de mouvements le moyen d'obtenir pour les officiers un moyen d'instruction, impossible autrement. Les meilleures règles de tactique seront sans valeur si l'application n'en est pas rendue familière, et ce ne sera pas une des moindres tâches pour le tacticien que d'acquérir en temps de paix, par l'exercice journalier des mouvements d'escadre, cette habitude pratique si propre à assurer nos mouvements en présence de l'ennemi. Mais, avec une flotte à vapeur un peu nombreuse, l'exercice des évo-

lutions coûtera si cher [1] qu'aucune nation n'est en état d'y pourvoir en temps de paix, tandis qu'en temps de guerre l'efficacité d'une force navale dépendra si complétement de ses ressources en combustible que nos amiraux regarderont de très-près à brûler du charbon sans autre motif que celui d'exercice.

Ces considérations semblent indiquer qu'il faudrait s'efforcer de combiner dans un seul système la tactique à vapeur et la tactique à voiles, non pas, comme on l'a déjà essayé sans succès, en greffant le nouveau système sur l'ancien, mais en formant un système de tactique à vapeur entièrement neuf, où l'on introduirait tout ce qui, dans la tactique à voiles, pourrait y prendre place sans confusion. Il y a vingt ans, le rôle définitif que l'on attribuait à la vapeur était celui d'auxiliaire ; aujourd'hui c'est à ce rôle que se trouve réduite la voile ; ainsi, les rôles sont renversés, et c'est dans ces termes nouveaux que doivent être établis les rapports et la part de chacun dans un système commun de tactique.

S'il fallait un autre argument pour démontrer la convenance de cette méthode, on le trouverait dans ce fait que les flottes modernes, étant constamment sous voile et vapeur, si les mouvements et les ordres relatifs aux moteurs n'étaient pas identiques, il en résulterait une cause sérieuse d'erreurs et de confusion. On admet plus généralement aujourd'hui qu'autrefois que l'avénement de la vapeur n'a pas rendu plus facile le maintien de l'ordre dans les mouvements d'escadre. La plus grande longueur des navires a sans doute contribué à ce résultat ; mais en outre, comme dans le navire à vapeur la vitesse dépend d'une force intérieure qui n'est pas complétement à la disposition du capitaine, tandis que, dans une flotte à voiles la vitesse dépend d'un moteur commun, dont l'effet est strictement à la disposition de l'officier responsable du poste assigné à chaque navire, il est évident que le maintien de l'ordre est plus difficile dans une flotte à vapeur que dans une flotte à voiles.

Le principe de l'uniformité de vitesse dans les mouvements d'escadre n'a pas besoin de commentaire ; et s'il est vrai que cette uniformité est difficile à obtenir, il faut avant tout rechercher la solution du problème. Ne pourrait-on pas, par exemple,

---

[1] L'*Edgar*, à 8 nœuds, brûle 2 tonneaux 1/4 par heure, soit 48 tonneaux par jour, à 15 shellings le tonneau, ce qui fait 432 livres sterling par jour pour 12 vaisseaux.

mettre entre les mains de l'officier de quart le moyen de contrôler l'introduction? On obtiendrait aussi quelque chose par l'emploi d'un cadran placé sous les yeux de l'officier de quart, et qui ferait connaître à chaque instant la vitesse du navire correspondante à la pression de l'eau due à la marche. Ne serait-il pas possible d'établir entre ces deux termes, la vitesse du navire et l'introduction de la vapeur, un rapport et une action directe, l'une servant de régulateur à l'autre, de manière que la vitesse donnée, une fois acquise, demeurât constante? Une disposition de ce genre ne serait pas moins favorable à la conservation des machines qu'à l'économie du combustible.

L'amiral Boutakov admet que l'on peut obtenir une uniformité de marche suffisante dans la pratique en mettant l'escadre en ligne de front pendant quelque temps, et réglant la vitesse sur le plus mauvais marcheur. Après avoir déterminé cette question *capitale*, ainsi que l'appelle l'amiral[1], il reste à établir l'uniformité d'évolution sous l'action du gouvernail.

Avant que le travail de l'amiral Boutakov eût paru, ce dernier élément de la question, si importante cependant, était ou complétement négligé par les tacticiens, ou n'obtenait que peu d'attention; mais cet officier s'est appliqué à démontrer avec une clarté remarquable que la célérité et la précision des mouvements d'escadre sont entièrement subordonnées à l'intelligence et à la bonne application de la loi du mouvement du navire sous l'action de sa barre. L'amiral établit qu'ayant d'abord « résolu le problème d'une manière aussi incomplète et arbitraire que ses prédécesseurs, il fut bientôt frappé d'une idée simple, à savoir que les évolutions du navire à vapeur sont basées sur deux lignes géométriques : le *cercle* et la *tangente au cercle* ». Cette idée, il l'appelle le *nœud* de la question, et, bien que beaucoup d'officiers de marine puissent penser qu'il a sans nécessité développé cette théorie, je crois qu'en lisant son ouvrage, on ne peut manquer d'être très-frappé de la solidité de ses arguments. L'auteur peut y ajouter un dernier argument non moins puissant, c'est que pendant *quatre ans d'expérience en escadre*, ses capitaines ont prouvé qu'à l'aide de sa méthode on manœuvrait avec rapidité, exactitude et une régularité parfaite.

C'est un fait bien connu que, dans la marche en avant, un vapeur avec la barre toute d'un bord décrit une courbe qui se rapproche sensiblement du cercle, et qui, dans la pratique, peut

être considérée comme un cercle. Le diamètre de ce cercle peut s'accroître indéfiniment en diminuant la quantité de barre, mais il n'en est pas de même de sa diminution. *Le plus petit cercle dans le moindre espace de temps* est décrit par un navire à hélice marchant à toute vitesse avec 45° de barre; en diminuant la vitesse, on augmente la durée, mais on diminue le diamètre du cercle, tandis qu'en diminuant l'angle de barre, on augmente à la fois la durée et le diamètre du cercle décrit.

La fig. 1, pl. I, donne une vue comparative des cercles décrits par une canonnière marchant à toute vitesse avec différents angles de barre. Elle a été tracée d'après une série d'expériences exécutées par le capitaine Key, en 1862, et dont il a eu la bonté de me communiquer les résultats ; c'est de ces expériences que j'ai tiré la plupart de mes conclusions. Cette figure fait voir très-distinctement non-seulement l'importance des recherches auxquelles nous nous livrons ici, mais aussi l'avantage que donnera un accroissement de puissance sur le gouvernail.

Pour se rendre un compte exact des règles que l'on vient d'établir, il convient d'en faire l'application aux classes de navires qui, à présent et pour longtemps encore, doivent former le corps de bataille de notre flotte.

La table Ire est extraite de plusieurs autres que j'ai dressées sur les données fournies par les expériences du capitaine Key, les seules, à ma connaissance, qui offrent des faits de quelque valeur se rapportant au sujet que l'on examine ici. L'amiral Boutakov, dans le calcul des cercles décrits par les navires, se sert de la proportion suivante : « une heure est au temps employé à décrire le cercle comme la vitesse par heure est à la circonférence du cercle. » Appliquant cette proportion au calcul des cercles décrits par une canonnière filant 7 nœuds, et dont la période de révolution pour différents angles de barre est donnée dans la seconde colonne de la table, nous obtenons les cercles dont la circonférence est donnée dans la 3me colonne ; mais les cercles réellement décrits, mesurés avec soin, n'ont que les circonférences données dans la 4me colonne. On voit donc qu'un certain retard a lieu en vertu de la résistance du gouvernail, et qu'il faut faire subir une réduction notable aux cercles calculés, pour obtenir les cercles réellement décrits. Cette correction est donnée sous forme de coefficient dans la dernière colonne.

Les expériences avaient été faites avec des gouvernails de différente surface, et, bien qu'elles eussent un autre but que celui

auquel je les emploie, elles fournissent assez de données pour faire voir que les corrections s'appliquent approximativement, quelle que soit la surface du gouvernail, ce qui me fait supposer l'existence d'une loi invariable qui régit le mouvement de toutes les classes de navires sous l'action du gouvernail; cette loi, lorsqu'elle sera découverte, pourra donner lieu à d'utiles applications.

Bien que je ne présente ici qu'un petit nombre des résultats déduits des expériences, ces résultats suffisent pour faire voir la possibilité d'exprimer en fonction de l'angle du gouvernail les variations dans la durée d'évolution et dans le diamètre du cercle décrit, et je suis fondé à conclure, quant à présent, que cette loi peut se formuler ainsi qu'il suit : *Le diamètre du cercle est en rapport inverse du sinus de l'angle du gouvernail, et la durée du tour complet est en rapport direct du cosinus de cet angle.*

La table II présente quelques résultats, durées d'évolution et diamètres, calculés d'après cette formule et déduits de l'observation; leur accord semble confirmer notre hypothèse.

De quelque manière que des expériences faites sur une plus large échelle et avec plus de soin puissent affecter les données de nos tables, je me crois fondé quant à présent, à les considérer comme exactes, et à m'en servir pour tracer la figure 2, pl. Ire.

Cette figure représente un changement de route cap pour cap, exécuté par une ligne de six navires de l'espèce nouvelle, tel qu'il pourrait avoir lieu dans les conditions actuelles. Aucun commentaire ne pourrait ajouter à la force de démonstration de cette figure; elle fait bien voir, par les navires ombrés qui occupent la position de chaque navire au moment où le *Royal-Oak* a décrit son demi-cercle, comment cette manœuvre jetterait la confusion dans la ligne.

Nous sommes ainsi arrivés à la seconde partie de notre étude. Non-seulement il faut obtenir l'uniformité de vitesse, mais aussi l'uniformité dans le *rayon d'évolution*, c'est-à-dire dans le cercle décrit. Dans le premier cas, c'est le plus mauvais marcheur qui règle le mouvement; dans le second, c'est le navire qui décrit le plus grand cercle.

D'après l'amiral Boutakov, on obtient assez exactement pour la pratique ce rayon uniforme en renversant la ligne tout à la fois à plusieurs reprises, jusqu'à ce que chacun des navires tombe juste à son poste; on marque alors l'angle de barre, et cet angle sert ensuite pour tous les mouvements.

Il me semble toutefois que si l'on arrêtait d'une manière invariable quel doit être le cercle d'évolution pour les 2 ou 3 classes de nos navires destinés à naviguer en escadre, l'on pourrait alors, pour chacun des navires appartenant à ces classes, calculer l'angle de barre convenable, et marquer cet angle sur l'axiomètre; on éviterait ainsi la confusion, quel que fût le nombre des navires d'une même classe manœuvrant ensemble.

Dans le reste de cette étude, je considère qu'il y a uniformité de vitesse et uniformité de rayon, et je suppose pour plus de facilité que ce rayon est de 200 brasses, distance ordinaire d'un navire à l'autre. Quel que soit d'ailleurs le rayon, les relations entre les termes dont on s'occupe restent les mêmes.

Il doit aussi être entendu que, dans toutes les figures, les navires sans ombre représentent les positions avant l'évolution, et les navires ombrés, les positions intermédiaires qu'il peut être utile de marquer; les navires en noir représentent la position finale de l'escadre, lorsque le mouvement est achevé. Dans cet arrangement, je ne fais qu'imiter l'amiral Boutakov, à qui je dois exprimer mes remercîments non-seulement pour cet emprunt, mais encore pour tous les emprunts que j'ai faits dans le cours de cette étude à ses *Nouvelles bases de tactique navale.*

Tout changement de position d'une ligne de navires rangés dans un ordre quelconque s'exécute soit avec la barre, soit par un changement de vitesse, ou par ces deux moyens combinés. Les variations de la barre sont non-seulement soumises à un contrôle plus exact que les variations de vitesse, mais les effets en sont aussi plus rapides et plus faciles à mesurer, à cause de la direction invariable donnée par le compas. De plus, comme chaque navire dans une escadre doit continuer à marcher pour conserver sa position relative, il devient assez difficile de prendre son poste par rapport au *régulateur* qui est lui-même en mouvement; cependant, lorsque les routes sont parallèles, on y parvient assez facilement en diminuant ou augmentant la vitesse.

Si je saisis bien sa pensée, l'amiral Boutakov, qui appelle sur ces considérations une sérieuse attention, voudrait que l'on commençât toutes les évolutions par un mouvement de barre seulement, jusqu'à ce que les navires fussent dans une position telle qu'en parcourant des routes parallèles et en faisant varier la vitesse, ils pussent ou achever l'évolution, ou se placer dans un ordre intermédiaire qui permît de l'achever avec la barre seule.

Les évolutions dont l'exécution ne demande que l'emploi de la barre ou de la vitesse, peuvent être appelées *mouvements sim-*

ples; celles, au contraire, qui réclament l'action combinée de ces deux moyens peuvent s'appeler *mouvements composés;* et il convient, généralement parlant, lorsqu'une évolution peut s'exécuter par un mouvement simple, de l'employer de préférence à un mouvement composé, même au prix de quelque perte de temps, car il vaut mieux sacrifier la vitesse à l'ordre que l'ordre à la vitesse.

La fig. 3, pl. Ire, représente des mouvements simples et des mouvements composés; ainsi, les passages de la ligne KL aux lignes AB, MN, ou OP s'exécuteront avec la barre, et les passages de MN à RN et de OP à OQ s'exécuteront en faisant varier la vitesse, tandis que les passages de KL à RN, ou IJ, ou à toute autre ligne au sud de la ligne primitive, excepté OP et ST, offrent des exemples de mouvements composés.

D'après les lois qui régissent les facultés d'évolution des navires, il est évident que les variations de vitesse ne peuvent s'employer que dans les routes directes; si dans une route tournante on augmente ou diminue de vitesse, le navire se trouvera hors de son poste à la fin de l'évolution.

Les mouvements composés peuvent donc se décomposer ordinairement en deux mouvements simples ou davantage; au terme de chacun de ces mouvements, on rectifierait l'ordre avant de passer au mouvement suivant. La position MN, par exemple, est une de ces *positions de rectification,* comme on pourrait l'appeler faute d'un terme plus court. La ligne KL, sur laquelle la route et le relèvement sont Ouest passe, par un mouvement tout à la fois à la ligne MN, sur laquelle la route est N.-N.-E., tandis que le relèvement reste à l'Ouest. Si l'on est bien formé sur cette ligne, l'évolution s'achèvera plus aisément en bon ordre. Il convient donc de rectifier la ligne MN avant de continuer l'évolution. Les lignes RN, OP, OQ et ST nous fournissent d'autres exemples de positions sur lesquelles on peut se maintenir aussi longtemps qu'il est nécessaire de conserver la même route et le même relèvement, sans gêner en rien la réussite de l'évolution.

Il y a quelques mouvements composés, qui ont trouvé des partisans à cause de leur vitesse supposée d'exécution, dans lesquels ces positions de rectification n'existent pas; en sorte que, dans l'exécution, chaque navire se livre à une série de mouvements indépendants, sans savoir s'il se trompe, par rapport aux autres navires, tant que dure l'évolution. C'est donc là une cause certaine de désordre, à moins que la route à suivre

par chaque navire ne soit comme jalonnée par les seuls points ou lignes fixes dont on puisse disposer, à savoir les rumbs de vent que doit marquer successivement le *cap* du navire dans le cours de l'évolution.

La fig. 3, pl. Ire, dans le passage de la ligne KL à la ligne CD, et les fig. 4 et 5, pl. II, fournissent des exemples que nous empruntons à différentes autorités. L'amiral Boutakov a démontré très-clairement que la route à faire par chaque navire en pareil cas peut se déterminer rigoureusement par ce qu'il appelle son *système de coordonnées*. Ainsi, le premier navire, dans la fig. 5, décrira la coordonnée de tribord de 73°, c'est-à-dire qu'il tiendra la barre à bâbord, jusqu'à mettre le cap au N. 73° E. ; alors il changera la barre pour revenir au cap précédent, et viendra le cap au N. se placer sur son relèvement par rapport au navire du centre. Le second navire décrira la coordonnée de tribord de 50°, et les quatrième et cinquième navires exécuteront le même mouvement sur bâbord. Mais, bien que ces règles comportent une application rigoureuse, il n'en est pas moins évident qu'une évolution qui jette dans une ligne de vaisseaux un tel pêle-mêle ne peut se justifier que par de grands avantages particuliers.

Dans la fig. 3, je me suis efforcé de présenter un tableau synoptique des mouvements élémentaires les plus importants que peut exécuter une ligne de vaisseaux, et je choisis un seul changement de route et de relèvement, de l'O. au N.-O. ; ce cadre comprend les principes de tous les autres mouvements.

Dans la fig. 3, on a écrit la route et le relèvement à la tête ou à la queue de la ligne dans chaque position, l'une au-dessus de l'autre, dans cette forme $\frac{\text{N. N. E.}}{\text{N. O.}}$ [1].

Pour se bien rendre compte des valeurs relatives des différents mouvements, il convient tout d'abord de faire attention à la position de la nouvelle ligne par rapport à l'ancienne. Dans les exemples que l'on a sous les yeux, le passage de KL à AB est évidemment le plus simple, et, si on le compare aux autres, il n'offre

---

[1] L'auteur ne distingue pas la ligne de file et la ligne de relèvement. Il définit toute ligne de vaisseaux (*column*) par sa route et son relèvement (*direction*); ainsi, la ligne de file, route au N.-O., sera exprimée sous cette forme $\frac{\text{N. O.}}{\text{N. O.}}$; la ligne de relèvement sur la ligne E.-N.-E., route au N., sera exprimée sous celle-ci $\frac{\text{N.}}{\text{E. N. E.}}$

pas une différence notable sous le rapport de la vitesse. Avec 8 nœuds de vitesse, l'évolution s'achèvera en 7 minutes, et, à l'exception du passage de KL à CD, il n'y a pas d'autre mouvement qui exige moins de temps. C'est un simple changement de route par la *contre-marche*, le plus familier de tous les mouvements de tactique.

La seconde méthode à considérer est le changement de route et de relèvement par tribord, en se formant sur le vaisseau de queue, et par bâbord en se formant sur le vaisseau de tête (fig. 3 et 6, pl. Ire); cette évolution offre la même simplicité avec la même durée. On a d'abord un mouvement simple en se servant de la barre seulement, puis un autre mouvement simple obtenu par un changement de vitesse, et enfin un troisième mouvement simple en se servant de la barre. Quand l'évolution se fait en se formant sur le vaisseau de queue, les vaisseaux viennent tous à la fois de 8 quarts sur tribord, plus la moitié de l'angle formé par l'ancienne et la nouvelle route, comme en MN. Ils courent ensuite sur cette route jusqu'à se former sur le relèvement signalé, comme en RN, et, lorsque ce relèvement est bien formé, ils viennent tous à la fois de 8 quarts sur bâbord, moins la moitié de l'angle formé par l'ancienne et la nouvelle route, et l'évolution est achevée en IJ. Si l'évolution se fait en se formant sur le vaisseau de tête, comme dans la fig. 6, la nouvelle ligne se forme en GH.

La méthode qui vient ensuite est le passage de KL à EF, fig. 3. Les vaisseaux viennent tous à la fois à une route perpendiculaire à la nouvelle route, et vont ainsi se former en ligne de front; alors ils viennent tous à la fois à la nouvelle route. Le défaut de cette évolution c'est de diminuer la distance entre les vaisseaux sur la nouvelle ligne, et cette diminution de distance croît en raison directe de l'angle formé par la route primitive avec la nouvelle route. Enfin, la dernière méthode à considérer serait le passage de KL à GH; je l'ai ajoutée ici comme application du calcul des cercles décrits par les vaisseaux. J'ai supposé — avec l'amiral Boutakov — qu'il était possible de déterminer pour chaque navire un angle de barre qui donnerait à tous un rayon uniforme de révolution; je suppose maintenant qu'il soit possible, moyennant des repères tracés sur l'axiomètre, de leur faire décrire un tour complet avec un rayon voulu et mesuré en encâblures. Ainsi, par exemple, tel navire qui tournerait dans un cercle de 2 encâblures de rayon avec 20° de barre, pourrait, avec un angle de barre de 9°, de 6°, et ainsi de suite, tourner dans un cercle de 4 encâblures, de 6 encâblures

de rayon. Une ligne composée de vaisseaux ainsi disposés, pour exécuter un changement de route en se formant sur le vaisseau de tête ou de queue, viendrait tout à la fois de 8 quarts sur un bord, de manière à former la ligne de front. Le vaisseau-pivot met alors sa barre à l'angle qui convient pour un rayon de 2 encâblures, le second pour un rayon de 4 encâblures, le troisième pour un rayon de 6 encâblures, et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'on arrive sur la ligne de front parallèle à la nouvelle route; on vient alors à cette nouvelle route par un mouvement tout à la fois de 8 quarts.

Il faut remarquer que cette méthode paraît figurer dans le livre officiel des signaux, mais on se borne pour toute instruction à prescrire aux vaisseaux *de prendre leurs postes le plus vite possible*. Si le moyen que je propose est pratique, ce que je crois pouvoir garantir, il simplifierait l'évolution; car, puisque les durées des évolutions varient comme les cosinus des angles de barre, les vaisseaux n'éprouveront pas une très-grande différence de temps pour arriver sur la ligne de front, et la route qu'ils font ne les rapprochera pas les uns des autres comme dans les autres méthodes.

Les différentes méthodes représentées dans la fig. 3 offrent, comme on le voit, de grandes différences de position pour les nouvelles lignes; il en est de même pour les durées d'évolution, à cause des différents parcours accomplis par les vaisseaux. Les valeurs relatives de ces quantités varient toutes selon l'angle formé par la route primitive et la nouvelle route. Ceux qui désirent se rendre un compte exact de ces différences les trouveront clairement exposées dans le livre de l'amiral Boutakov. Ici, je me borne à dire, en ce qui concerne la *position*, que la distance de la nouvelle ligne à la ligne primitive, mesurée sur la perpendiculaire, ne peut dépasser deux fois la longueur de cette même ligne, et que, mesurée sur la parallèle, elle ne dépasse pas une fois sa longueur, quelle que soit la méthode employée pour exécuter ce changement de route.

En ce qui concerne la durée, elle est toujours égale, dans l'évolution par la contre-marche, au temps nécessaire pour parcourir la longueur de la ligne, plus l'arc décrit en passant de la route primitive à la nouvelle route. Dans la formation sur le vaisseau de queue ou de tête, elle est égale au temps nécessaire pour parcourir un arc de 8 quarts, plus deux fois le sinus de la moitié de l'angle compris entre la route primitive et la nouvelle route, avec un rayon égal à la longueur de la ligne. Le temps

employé dans cette évolution augmente donc beaucoup plus rapidement, en proportion de la grandeur de l'angle des deux routes, que dans l'évolution par la contre-marche; aussi, lorsque le temps est à considérer et que le changement de route est petit, la contre-marche est préférable sous tous les rapports, sauf la position. En ce qui touche ce dernier point, il faut supposer qu'en se formant sur la ligne GH, on s'est proposé de doubler de l'avant une ligne AB, en courant parallèlement à celle-ci. Mais on atteindrait la même position en continuant à courir sur la ligne KL, jusqu'à ce que le vaisseau de tête vienne couper le prolongement de la ligne GH, et en venant *alors* au N.-O. par la contre-marche, on exécuterait ainsi l'évolution par un mouvement simple, dans un temps plus court. Soit que l'on veuille chasser en avant, l'ennemi étant à l'Ouest de la ligne primitive, soit qu'on veuille se retirer devant un ennemi placé à l'Est, il semble probable que le changement de route et de relèvement, en se formant sur la tête, n'offrira pas une compensation suffisante de son manque de simplicité.

Dans la formation sur le vaisseau de queue, le cas est différent. La position que veut occuper la ligne IJ, en courant de l'avant, peut être atteinte par deux autres moyens, soit par un double mouvement de contre-marche qui porterait le cap d'abord à l'Est puis au N.-O., soit, ce qui est en réalité la même évolution, en faisant suivre par chaque vaisseau les eaux du chef de file M dans tous ses mouvements. Le changement de position de KL en IJ est essentiellement un mouvement de retraite; mais si ce mouvement s'exécute sur le vaisseau de queue, comme dans la figure, chaque vaisseau se met en retraite immédiatement, tandis que dans ces deux derniers cas le vaisseau de queue ne commence son mouvement de retraite qu'après avoir parcouru toute la ligne primitive. En outre, le temps le plus court pour passer de KL à IJ, ou à toute position en avant de IJ, s'obtient par la formation sur le vaisseau de queue.

Ce sont là d'importantes considérations; car, si le but du tacticien est d'obtenir, par les moyens les plus prompts et les plus simples, les résultats qu'il a en vue, toute évolution qu'il peut supprimer comme inutile va déblayer d'autant le terrain devant lui. On a proposé de changer la route et le relèvement en se formant sur le centre, comme on le voit dans la fig. 4, pl. II. Cette manœuvre a été condamnée par sir Howard Douglas, et je reconnais que la complication qu'elle présente surpasse de beaucoup son mérite supposé.

Si l'on veut changer seulement le relèvement, sans changer la route, on peut ou changer à la fois la route et le relèvement et revenir à la route primitive par un mouvement *tout à la fois*, ce qui est la meilleure manière; ou bien employer la méthode des coordonnées, comme dans la fig. 5, mais en se formant sur le vaisseau de tête, et non sur le centre.

Avant de terminer cet aperçu sur les mouvements d'une ligne de vaisseaux, je ferai remarquer que si l'on renverse la ligne cap pour cap par un mouvement *tout à la fois*, avant de changer le relèvement, et que l'on forme alors la nouvelle ligne de relèvement sur le vaisseau de queue, devenu vaisseau de tête par suite du mouvement précédent, la ligne occupera une position presque semblable à celle qu'elle occupait dans la précédente formation sur le vaisseau de queue. Que si le changement de relèvement s'exécute par la contre-marche, la position est la même, mais le serre-file devient chef de file, et la ligne est renversée. Il convient aussi de remarquer que la formation sur le vaisseau de queue peut aussi bien s'exécuter à la voile qu'à la vapeur, lorsque le vent est entre le S.-S.-O. et l'Est; les autres formations peuvent s'exécuter avec le vent entre le N.-N.-E. et l'E.-S.-E.

Nous allons à présent examiner les considérations qui précèdent dans une rapide application aux diverses formations et ordres de marche qui ont été proposés pour faire mouvoir une flotte moderne. Ces ordres sont au nombre de sept, savoir : l'ordre en ligne de file; l'ordre de colonne sur 2, 3 ou 6 colonnes, chaque colonne en ligne de file (fig. 3 et 6, etc.); l'ordre angulaire (fig. 8, 9 et 11, pl. II); l'ordre endenté (fig. 10 et 12), et l'ordre en groupes ou *pelotons*.

Nous avons déjà parlé des mouvements d'une ligne de file; ceux de 3 et 6 colonnes ne comportent qu'une répétition des principes qui président aux mouvements de 2 colonnes; quant à l'ordre en *pelotons*, d'invention française, il ne paraît pas digne d'occuper notre temps[1]. Il reste donc l'ordre sur deux colonnes,

[1] La *Revue* entend rester étrangère à toute solidarité d'opinion avec l'auteur; elle se borne à présenter une traduction aussi exacte que possible des études qui se produisent à l'étranger sur cette importante question de la Tactique navale. — Nous sommes loin toutefois de répudier l'origine française attribuée ici à l'ordre *en pelotons*. Cette origine date déjà de loin, car l'ordre en pelotons ne figure pas seulement dans le *Livre des signaux* de 1861, il figure aussi dans celui de 1832 et dans celui de 1819, et l'on a eu lieu de croire que c'est une tradition raisonnée qui remonte aux premières origines de notre Tactique navale.

l'ordre angulaire (ordre de chasse et de retraite), et l'ordre endenté. « Excepté pendant le temps qu'une évolution est en cours d'exécution, dit une grande autorité, les colonnes doivent être en ligne de file. De tous les ordres, le plus facile à former pour des navires désemparés, c'est l'ordre de file sur une ou plusieurs lignes ou colonnes; cet ordre est plus facile à maintenir que tout autre, surtout de nuit ou de gros temps. » Changer la route et le relèvement est donc avec deux colonnes, comme avec une seule ligne, l'évolution principale. La fig. 6, pl. Ire, fait voir que moyennant un petit mouvement préliminaire, ce changement s'opère aussi aisément par les méthodes de la fig. 3, pl. Ire, que sur une seule ligne, si le changement de route est moindre qu'un angle droit. Les deux colonnes sont placées, dans le premier cas, à distance régulière de colonnes, les chefs de file se relèvent sur la perpendiculaire à la route, qui est ici l'*Ouest ;* il s'agit de changer la route et le relèvement au N.-O., en conservant les positions relatives des colonnes. La *colonne-pivot* diminue de vitesse, jusqu'à ce que le chef de file de la *colonne tournante* l'ait dépassée *de la moitié de l'angle* formé par la route primitive et la nouvelle route. Les deux colonnes exécutent alors en même temps l'évolution signalée, et la colonne tournante se trouve à sa distance de la colonne-pivot, mais en arrière, et celle-ci n'a plus qu'à diminuer de vitesse pour permettre à l'autre de prendre son travers. C'est ici le lieu de faire remarquer qu'on peut toujours diminuer de vitesse, tandis qu'on ne peut pas toujours en augmenter ; il conviendrait donc, pour assurer la bonne exécution d'un mouvement, de fixer un certain maximum de vitesse qui ne varierait plus qu'au-dessous de ce maximum.

Si le changement de route sur deux colonnes est de plus de huit quarts, il est évident que la colonne tournante, si elle n'est pas très-près de la colonne-pivot, aura un grand espace à parcourir pour conserver sa position primitive par rapport à celle-ci. En pareil cas, il serait assurément préférable de changer la position des colonnes. Le mouvement est exactement le même; seulement la colonne de gauche devient à présent le pivot et diminue de vitesse, pour que la colonne de droite [1] puisse la dépasser de la moitié de l'angle des deux routes, avant de com-

[1] L'auteur dit *port* column, *starboard* column, que nous traduisons par colonne de *gauche* et colonne de *droite*, pour nous conformer aux désignations employées par la *Tactique navale*.

mencer son mouvement. Quand l'ordre est reformé à la nouvelle route, les colonnes se trouvent placées différemment l'une par rapport à l'autre : celle de gauche est devenue celle de droite. Ici nous devons poser une question très-importante, à savoir s'il convient — dans la manœuvre des flottes modernes — de garder invariablement la position relative des colonnes ? Si, par exemple, une escadre étant partagée en deux divisions numérotées 1 et 2, il y a quelque nécessité à ce que la deuxième division demeure invariablement à gauche de la première ? ou bien si, suivant l'expression de sir Howard Douglas, il y a quelque objection à *clubbing a fleet*[1] ? Lorsque l'on combattait à la voile, le côté du vent était de toute importance. L'amiral l'occupait presque invariablement, en tête de la colonne du vent, prêt ainsi à toute éventualité. En présence de l'ennemi, on passait la plus grande partie de son temps sous l'allure du plus près, et cette position du vent, une fois qu'on en avait pris possession, on pouvait la garder par les mouvements les plus simples. Que se passe-t-il aujourd'hui ? Peut-on dire que la droite a intrinsèquement plus d'importance que la gauche ? Peut-on dans une escadre à vapeur garder la droite par les mouvements les plus simples ? Si cela n'est pas, quelle raison y a-t-il de maintenir la règle qui fait aujourd'hui la base de notre code d'évolutions ? Cette raison, c'est que « la brume, le mauvais temps, les missions détachées et la sortie du port causent souvent la dispersion des escadres. Lorsque les vaisseaux qui rallient ou qui prennent leur poste ont reconnu la position et la route de l'amiral, ils savent de suite où ils doivent se placer par rapport à lui..... Même de jour, il y a souvent inconvénient à faire des signaux, mais la nuit on ne peut les distinguer que de beau temps, et il ne faut pas en avoir besoin pour signaler le poste d'un vaisseau. » Ceci était écrit avant que notre système de signaux de nuit à éclats (*flashing system*) eût pris l'importance qu'il a aujourd'hui. Ceux qui l'ont vu en usage dans les escadres savent, à n'en pas douter, qu'on ne peut arguer à présent de la difficulté des signaux de nuit, attendu qu'elle n'existe plus. Quant aux autres motifs allégués, je demanderai s'il est logique, pour éviter la confusion dans quelques cas spéciaux, de créer une cause permanente de confusion ? Or, notre système de tactique est basé sur la nécessité présumée de régler

---

[1] Expression intraduisible que l'on pourrait essayer de rendre sous cette forme un peu triviale : faire naviguer les colonnes *à la part*.

invariablement la position relative des colonnes dans une escadre. Sir Howard Douglas, raisonnant d'après l'analogie des mouvements d'une armée, ne croit pas à cette nécessité, et il me semble aussi, s'il m'est permis d'exprimer très-humblement une opinion conforme à la sienne, que l'on éviterait bien des complications en laissant l'amiral parfaitement libre de placer ses divisions comme il le jugerait à propos, suivant les circonstances. Toutefois il ne faut pas perdre de vue que des tacticiens d'une grande expérience sont d'un avis opposé. Si j'ai insisté sur cette question, c'est qu'elle touche à un principe fondamental de la tactique moderne.

La distance entre les colonnes devrait être réglée sur la longueur de celles-ci, au lieu d'être fixée arbitrairement comme elle l'est à présent; cette distance devrait être égale à une longueur de colonne.

Nous arrivons maintenant à l'ordre angulaire de sir Howard Douglas, fig. 8, 9 et 11, qui a trouvé place dans tous les systèmes de tactique. Dans cet ordre, à moins que l'une des ailes ne fasse route sur son relèvement, comme en B, fig. 11, on a une double ligne de relèvement à conserver. Or, une autorité que j'ai souvent citée s'exprime ainsi au sujet de ces lignes : « Elles offrent deux conditions à remplir : une de distance et l'autre de relèvement, indépendantes de la route, et, à la distance où les vaisseaux se tiennent les uns des autres, il est certain qu'une différence de vitesse ne peut manquer de produire rapidement un grand dérangement dans le relèvement, et de faire disparaître toute trace de formation régulière..... » Ainsi, ce qui nous apparaît tout d'abord, c'est que cet ordre sera difficilement employé dans les mouvements journaliers d'une escadre, et dès lors il doit être absolument écarté en présence de l'ennemi. Quel amiral en effet serait assez imprudent pour se tenir en face de l'ennemi dans un ordre qu'il trouverait trop compliqué pour les circonstances ordinaires ? Les officiers de marine ici présents vont sans doute se souvenir de la retraite de Cornwallis [1] et l'invoquer comme exemple contraire à cette manière de voir. Mais je crains bien que l'on ait admis trop légèrement que Cornwallis avait rangé ses cinq vaisseaux dans un ordre quelconque. Ekins [2], par exemple, dans sa première édition, donne deux ordres tout à fait différents, dont l'un est certainement un ordre angulaire, mais

[1] Juin 1795.
[2] Ekins's, *Naval battles*, p. 148.

dans lequel l'angle est *rentrant*, au lieu d'être *saillant* par rapport à l'ennemi. Il reconnaît que cette formation n'est pas exacte, et il en donne un autre dessin tout à fait différent, dont James [1] à son tour conteste l'exactitude. Brenton [2] admet la forme en coin, mais sans produire aucune raison à l'appui.

S'il est difficile, dans le cours de la navigation, de maintenir la formation d'un pareil ordre, c'est une tâche plus difficile encore lorsqu'il s'agit de changer la route et le relèvement. On a essayé dans les fig. 8 et 9 de faire voir comment ce changement pourrait s'opérer le plus rapidement possible. Dans la fig. 8, le pivotement s'opère sur l'aile droite et dans la fig. 9 sur le sommet de l'angle. Mais on voit de suite que ces deux évolutions comportent des mouvements si variés que, pour prévenir la confusion, il ne faudrait rien moins qu'une longue et constante pratique. Ni l'une ni l'autre ne présente ces points de rectification dont j'ai signalé la nécessité dans les mouvements composés, et l'évolution en fait ne peut s'exécuter qu'en se servant des coordonnées de l'amiral Boutakov; et si dans la marine anglaise on repousse l'emploi des coordonnées, il faut, pour être logique, rayer de la tactique les ordres qui comportent l'emploi de celles-ci.

Le dernier ordre sur lequel nous avons à faire l'épreuve de la mobilité est l'ordre français *endenté*. Celui-ci, comme on peut le voir par la fig. 10, est simplement l'ordre sur deux colonnes, dans lequel on a diminué la distance et placé les vaisseaux d'une colonne par le travers des intervalles de l'autre colonne. Dans cet ordre, la mobilité est exactement la même que dans l'ordre sur deux colonnes, mais la durée des évolutions et l'espace nécessaire sont considérablement réduits; c'est ce que fait voir la fig. 10.

L'ordre sur deux colonnes, depuis que l'Angleterre a une marine, a toujours été reconnu comme celui qui convenait le mieux à une escadre en croisière, et, dans notre plus grande victoire navale, il a été choisi comme ordre d'attaque avec une armée navale qui ne comptait pas moins de 27 vaisseaux. Il est probable qu'avec la tendance évidente à réduire la force numérique et à augmenter la force individuelle dans notre flotte, nous ne verrons jamais réunie dans une action commune

---

[1] James's, *Naval History*, V. I., page 241 et suivantes, Cornwallis's retreat,
[2] Brenton's, *Naval History*, V. I., page 374.

une force navale plus considérable que celle dont Nelson disposait à Trafalgar. N'est-il pas vrai d'ailleurs qu'une force plus considérable cesserait d'être manœuvrante? S'il en est ainsi, du moins autant qu'il s'agit de mobilité, nous pourrions bien nous contenter de l'ordre de marche sur deux colonnes, et le simple rapprochement des colonnes à la vapeur nous donnerait, sans rien changer aux mouvements usuels, l'*ordre endenté*, que les Français recommandent comme ordre de combat.

Après avoir défini l'ordre ou les ordres dans lesquels nous nous proposons de ranger nos escadres, les changements d'ordre et de position, et la manière d'opérer ces changements, il nous reste encore à rechercher un élément très-important de la manœuvre des escadres, à savoir : la manière d'assurer une action simultanée par la transmission des ordres du commandant en chef et par la nature de ces ordres.

Si sur terre un général n'avait, comme un amiral sur mer, d'autre moyen que celui des signaux pour donner ses ordres, où se placerait-il pour faire mouvoir ses troupes? Ce serait au point où il pourrait le mieux voir et être vu. Nous pensons différemment dans la marine, ou plutôt c'est pour nous une question secondaire. Nous voulons que l'amiral ait pour premier devoir de fournir l'exemple et de prendre la tête, ou bien qu'il soit au centre de sa ligne et *au plus fort de la bataille*.

Pourquoi cela? Pourquoi jadis, avec les flottes à voiles, fallait-il invariablement que l'amiral prît part au combat et au plus fort du combat, agissant ainsi contrairement à son frère d'armes sur terre? Simplement parce qu'en agissant différemment il ne lui restait rien à faire. Une fois l'action engagée, ou bientôt après, tout mouvement combiné, sinon tout mouvement, devenait impossible, le vent tombait par l'effet de la canonnade, ou les vaisseaux étaient démâtés et restaient impuissants à exécuter les ordres, si des ordres avaient pu être transmis. Mais nous avons oublié tout cela, et nous parlons aujourd'hui comme si la présence de l'amiral au plus chaud de l'action était un stimulant nécessaire pour échauffer les courages.

Ainsi donc, dans l'ancienne marine, le rôle de l'amiral, son action dirigeante comme commandant en chef, cessait avec le commencement du combat. L'escadre ne faisait plus corps, et la victoire se disputait dans une série de combats singuliers.

A-t-on raison de croire que ce qui a été sera, ou bien faut-il se ranger à l'avis d'un de nos vaillants adversaires dans une

guerre récente, et dire, avec l'ancien capitaine du *Vladimir*, que « *la vapeur produira dans la tactique navale une révolution analogue à celle qui s'est faite dans la tactique militaire à la fin du siècle dernier;* qu'il faut et que l'on peut *demander aux vaisseaux à vapeur des formations et des évolutions aussi soudaines qu'imprévues.* »

Le seul combat décisif qui se soit livré en pleine mer, celui de l'*Alabama* et du *Kearsage*, présente un élément nouveau, qui n'existait dans aucun des combats qui l'ont précédé : la rapidité des mouvements. Cet élément ne va-t-il pas s'étendre aux flottes? Ces considérations me conduisent à penser que dans les combats à venir le commandant en chef ne prendra pas son poste dans la ligne; il se placera sur quelque navire rapide de marche et d'évolution, d'où il pourra le mieux surveiller les mouvements de son escadre et ceux de l'ennemi, et transmettre ses ordres au moyen de signaux qui seront en vue pour tous les points du théâtre de l'action; ce navire, qui ne sera ni désarmé ni sans cuirasse, c'est le vaisseau-amiral de l'avenir. J'y vois la première condition d'une exécution prompte et sûre des combinaisons qui naîtront dans la pensée du chef.

Ce qui doit faire ensuite l'objet de nos études, c'est le langage dans lequel il faut formuler les ordres qui concernent l'exécution des mouvements. Ces ordres devront être brefs, précis, sans ambiguïté; dès qu'ils sont reçus, l'exécution doit suivre sans qu'il soit besoin d'y réfléchir; il faut donc leur donner pour base les définitions les plus claires, et leur nombre doit être très-considérable pour répondre à toutes les circonstances où peut être placée une force navale.

Notre code d'évolutions, le *General Signal Book*, est le produit des siècles; il s'est formé peu à peu, au fur et à mesure que l'on a mieux compris les besoins d'une flotte. Après nos longues guerres maritimes, il nous est resté comme un héritage de la sagesse de nos pères. Comment les successeurs de ces vaillants hommes de mer auraient-ils osé altérer des règles ainsi consacrées par le temps? Cependant la vapeur s'imposait de plus en plus avec son cortége de faits nouveaux. Comment dès lors laisser intacte l'œuvre des fondateurs de notre grande renommée, et pourvoir à des nécessités nouvelles et croissantes? Tel était le problème qui se présentait, et ceux à qui était confiée la tâche de remanier notre code devaient avoir à cœur de respecter les vieilles formules, tout en y introduisant celles que réclamaient les conditions nouvelles de la marine. Le résultat a été ce qu'on

devait naturellement attendre, et, nous n'avons dans notre code d'évolutions qu'une œuvre incomplète, défectueuse et ambiguë. Je vais citer deux exemples récents de l'effet de ces ambiguïtés ; ces exemples, que j'ai pu observer moi-même, serviront à faire ressortir non-seulement la cause de l'erreur, mais encore le remède.

Une escadre de 8 vaisseaux, fig. 13 pl. II, était à l'ancre sur 2 colonnes Nord et Sud, le cap au Sud. La sortie du mouillage était au Sud et le vent du travers. Ces colonnes étaient en ordre renversé, c'est-à-dire que le vaisseau de tête dans l'ordre naturel de marche se trouvait à la queue par l'effet de la marée.

Le commandant en chef, désirant appareiller sous vapeur et voulant faire déraper en premier les chefs de file dans chaque colonne (les n°s 1 et 5) et les autres successivement (les n°s 2 et 6, 3 et 7, etc.), fit le signal suivant : « Ordre aux vaisseaux de tête dans chaque colonne de déraper les premiers, les autres vaisseaux dérapant successivement. » C'était le seul signal général que l'on pût faire en pareil cas. Or, il arriva que les n°s 4 et 8 se disposèrent à déraper, et même que le n° 8 dérapa ; de là, confusion et retard dans l'appareillage de l'escadre. L'erreur venait simplement de ce que le terme *vaisseau de tête d'une colonne* est mal défini dans le livre des signaux, en sorte que les officiers ne savent pas exactement si ce terme doit s'appliquer d'une manière permanente aux chefs de file réguliers dans l'ordre de marche naturel, ou aux vaisseaux qui se trouvent occuper la tête au moment où l'on fait le signal.

Le second exemple présente une ambiguïté qui est commune à un grand nombre de nos signaux d'évolutions, et qui n'est pas moins sérieuse que fréquente.

Les vaisseaux (fig. 14) sont encore au nombre de 8; on courait en ligne de file sous voile et vapeur, bâbord amures, bon plein, la division de tribord en tête. L'amiral voulait passer à l'ordre de marche sur deux colonnes, la colonne de bâbord se formant à droite de la colonne de tête ou de tribord, en A.

On pouvait dans ce cas choisir entre trois signaux pour exprimer l'intention de l'amiral. Le premier disait : *Former le second ordre de marche sous vapeur*, avec renvoi à une fig. qui est reproduite par notre fig. 15. Le second : *Former l'ordre de marche prescrit sur deux colonnes*, avec renvoi à la même figure. Si l'on avait fait le premier de ces signaux, la colonne de bâbord devait venir se placer à bâbord de l'autre colonne ; c'est ce que ne voulait pas l'amiral. Si l'on avait fait le second signal, les capi-

taines auraient eu à examiner d'abord si les vaisseaux étaient considérés comme sous vapeur ou sous voile. S'ils se décidaient pour la première interprétation et agissaient en conséquence, ils se trompaient, comme on vient de le voir ; si, pour la seconde, ils avaient à examiner si l'on était supposé au plus près, ou largue ; s'ils se décidaient pour le plus près, ils passaient sous le vent, selon les intentions de l'amiral ; si, pour le largue, ils venaient au vent, contrairement à ces intentions. Le troisième et dernier signal à la disposition de l'amiral, celui dont on se servit, s'exprime ainsi : « *Former l'ordre de marche sur deux colonnes* » avec une note ainsi conçue : *Lorsque des pavillons de division (divisional flags) accompagnent ce signal, le pavillon supérieur désignera la colonne du vent, si l'on est au plus près, et la colonne de tribord, si l'on est largue ou vent arrière, ou sous vapeur.* Ici se présentait la même incertitude : comment décider, en effet, si l'on était à la vapeur ou à la voile, puisqu'on marchait avec les deux moteurs ; si l'on était largue ou au plus près, puisque le cas était douteux ? En définitive, il arriva justement ce que ne voulait pas l'amiral, que la colonne de bâbord vint se placer à bâbord de l'amiral.

Ces deux exemples font voir que les erreurs les plus graves peuvent résulter d'un manque de clarté dans l'expression des signaux destinés aux mouvements les plus simples. N'est-il pas permis de craindre que dans des évolutions plus compliquées et plus importantes l'ambiguïté ou le défaut de précision dans les termes, si l'on ne s'applique à y remédier, ne conduisent dans la suite à de plus sérieuses conséquences.

Outre le défaut de clarté si apparent dans notre code d'évolutions, défaut qu'il faut attribuer probablement à ce qu'il a passé par un grand nombre de mains, il existe encore une cause sérieuse de confusion dans la grande variété des mouvements exprimés le plus souvent par un seul signal. Nous n'avons pas beaucoup de signaux qui s'appliquent à un seul mouvement, toujours le même dans toutes les circonstances ; nous y ajoutons ceci : *Dans tel ou tel cas, on devra apporter telle ou telle modification* dans la signification primitive de l'ordre. Si l'on a voulu par là resserrer autant que possible le cadre des signaux d'évolutions, cette méthode semble peu judicieuse, et il est singulier qu'on ne l'ait appliquée qu'aux signaux vraiment importants. Tous les ordres concernant les officiers, les approvisionnements, les vivres, etc., dans le livre des signaux généraux, sont clairement exprimés, sans ambiguïté, et ne demandent pas de

réflexion pour être obéis; mais quand on arrive aux mouvements d'escadres, à l'ennemi et à d'autres sujets d'importance vitale, c'est alors que l'on rencontre ces nombreux *si* et *ou* dont je me préoccupe.

C'est un axiome en matière de signaux qu'on ne gagne rien en vitesse aux dépens de la clarté, c'est-à-dire qu'un ordre donné en termes ambigus est toujours une cause de retard et de confusion. En conséquence, plus il y aura de signaux d'évolutions exprimant chacun un ordre clair et direct, plus on obtiendra de mobilité dans une escadre. Large choix dans le livre des signaux veut dire économie de signaux pour produire un effet donné. C'est à l'amiral à réfléchir et à choisir ses ordres, et aux capitaines à les exécuter avec cette promptitude et cette décision que ne comporte pas un commandement vague. Aux ordres précis il faut des termes précis, tandis que nous avons la redondance sans la précision. Ainsi, par exemple, *la ligne de file* a quatre autres noms différents : division, escadre, colonne et ligne de bataille. — Ainsi, il y a telle désignation exprimant *une position*, qui est conservée par une portion de l'escadre, alors même que celle-ci a cessé d'occuper la *position;* il y a d'autres désignations qui peuvent changer ou ne pas changer, on ne sait lequel des deux. Si une force navale est partagée en deux fractions, ces deux fractions s'appellent divisions, et il y a deux pavillons particuliers pour les distinguer; si elle est partagée en trois, les divisions deviennent des escadres, et elles se distinguent par trois autres pavillons différents des premiers.— Parmi les personnes qui m'écoutent, beaucoup s'en vont dire : Mais ce sont de simples détails, pourquoi nous en occuper? A cela je réponds que c'est de ces détails que dépendra la somme des succès de notre marine dans une guerre à venir. Si je me représente une flotte anglaise allant à l'ennemi, je ne suis pas sans crainte en pensant à l'effet produit sur l'esprit de l'amiral par cette alarmante découverte que son escadre n'est pas dans sa main, que ses ordres sont mal compris, et que ses capitaines sont dans le doute et l'hésitation.

Cependant le remède à toutes ces causes d'erreur n'est pas difficile à trouver; il ne faut qu'une chose : c'est reconnaître résolûment qu'il s'est fait un grand changement dans les choses de la marine, et que ce grand changement veut une grande réforme. Si le génie des héros de notre histoire navale pouvait nous inspirer un instant, nous secouerions bien vite ces entraves de la tradition, non moins dangereuses en matière de science

qu'elles sont la plus ferme des sauvegardes en matière politique.

Quels sont donc les principes de cette réforme ? C'est d'abord un système d'expressions indépendantes de la position et immuables. Ainsi, par exemple, on appellerait première et seconde divisions les deux parties d'une escadre divisée en deux ; de même que pour une escadre divisée en trois, les trois parties s'appelleraient première, deuxième et troisième divisions. En ordre naturel, le vaisseau de tête d'une colonne s'appellerait *chef de file* (*leader*), et le vaisseau de queue (*reverse leader*), *chef de file renversé* (c'est-à-dire chef de file dans l'ordre renversé).

Il nous faudrait ensuite un autre système d'expressions se rapportant exclusivement à la position, comme avant-garde, arrière-garde, centre, bâbord et tribord; ces expressions ne s'appliqueraient qu'à cette partie de la flotte qui occupe la position désignée au moment où se fait le signal.

Si, sans se préoccuper du nombre, mais seulement de la clarté, on formulait tous les ordres en n'y employant que ces expressions et pas d'autres, il n'est pas douteux qu'en ce qui dépend de la signification des termes employés, le but en fût complétement atteint.

Dans cet ordre d'idées, les ordres que j'ai cités pour exemple seraient formulés ainsi qu'il suit : *Appareiller, les chefs de file les premiers, les autres vaisseaux successivement, les chefs de file renversés* les derniers (fig. 13) ; et dans la fig. 14 : *Former le second ordre de marche, la deuxième division se plaçant à tribord.*

Mais avant de terminer ce que nous avions à dire sur la mobilisation des flottes, il nous reste encore quelques autres points à indiquer. Dans l'arrangement des signes destinés à la transmission des ordres, il ne faut pas perdre de vue que les signaux d'évolutions sont les plus urgents et réclament la plus prompte attention. Or, il est de principe que les signaux les plus urgents doivent se composer du plus petit nombre possible de signes. Il conviendra donc de supprimer, si l'on peut, les pavillons additionnels qui servent à changer la signification des signaux d'évolutions.

Il conviendra aussi d'augmenter dans le livre des signaux le nombre des figures, qu'il est toujours utile de pouvoir consulter. Mais il ne faudrait pas en faire de simples croquis tracés arbitrairement; il faudrait les dessiner sur une échelle, en y mar-

quant les routes approximatives et les positions des vaisseaux.

Tels me paraissent être dans leur plus sommaire indication les divers principes dont la mobilisation d'une flotte moderne réclame l'application.

Quelques-uns de nos amiraux les plus distingués ont signalé les avantages d'accroître les communications par signal entre les vaisseaux d'une escadre manœuvrant; et il n'est pas douteux qu'il serait avantageux, pendant le combat, de posséder, outre les pavillons, quelque moyen auxiliaire de transmettre des avis ou des ordres. J'espère qu'aussitôt que notre système perfectionné de signaux de nuit sera complétement établi, nous y trouverons aussi pour le jour le moyen auxiliaire que l'on réclame.

Il nous reste maintenant, avant de conclure, à jeter un coup d'œil sur l'avenir de la *stratégie navale.*

Si l'on examine dans son ensemble la nature et les progrès de la force navale, on voit que de tous côtés on accroît la puissance défensive ou résistante des vaisseaux, tandis qu'en même temps on s'efforce d'élever au même niveau la puissance de l'artillerie. La portée efficace des canons de mer en sera-t-elle diminuée? C'est ce qu'on ne sait pas encore. Ce que l'on sait cependant, c'est que l'on ne peut conserver ou accroître cette portée efficace qu'aux dépens du nombre des canons. Que signifie cette réduction dans le nombre des canons? Elle signifie moins de fumée et par conséquent moins de confusion dans les combats de mer. Elle signifie aussi moins de projectiles lancés dans un temps donné. Elle signifie encore qu'on aura moins souci d'un feu d'enfilade et que l'on en viendra au combat de près sans avoir rien perdu comparativement de ses moyens d'action. Si, une fois arrivé à ces conclusions, on examine la question d'un autre point de vue, on voit apparaître un nouvel engin, ou plutôt un engin renouvelé des temps anciens, dont sir G. Sartorius s'est fait, pendant de longues années, l'avocat persévérant [1]; on voit cet engin prendre faveur de tous côtés. Presque tous les navires de guerre que l'on construit sont munis d'un éperon ou proue armée. C'est au moment même où l'efficacité de cette nouvelle arme est ainsi reconnue, que nous nous trouvons conduits par la force des cir-

---

[1] En France, l'idée de cette application est contemporaine de l'apparition du navire de guerre à vapeur. L'honneur en revient à l'amiral Labrousse, alors capitaine de frégate, qui, il y a vingt ans ou plus, présentait un projet de vaisseau armé d'un éperon ou bélier.

constances à lui ouvrir la voie et à agrandir son champ d'action en diminuant le nombre de nos canons ! Il est difficile de mesurer, dès à présent, tout l'effet que pourra exercer à l'avenir, dans les combats sur mer, l'universelle adoption de cette arme; mais son effet sur l'ordre de bataille est peut-être plus aisé à pressentir.

Quoi qu'il en soit, nous écarterons pendant quelques instants l'idée du bélier, pour nous occuper de la force relative d'un petit nombre de formations considérées au point de vue de l'artillerie seulement. Pour éviter la confusion, nous bornerons notre examen aux ordres de bataille déjà proposés, qui sont au nombre de trois : la ligne de file, l'ordre angulaire et l'ordre français endenté.

Sir Howard Douglas, reconnaissant la faiblesse inhérente à une *ligne* de bataille d'une certaine étendue, faiblesse qui ne s'était jamais révélée avec une si grande force d'évidence qu'à la bataille d'Aboukir, comprit en même temps que, bien qu'aucun autre ordre ne fût possible avec des vaisseaux mus par la voile seulement, la vapeur allait permettre beaucoup d'autres formations préférables. Il proposa donc de recourir aux principes bien connus de la fortification et d'en déduire l'ordre qui réunirait les meilleures conditions de défense mutuelle pour les vaisseaux composant une escadre. Cet ordre — suivant lui — eût été celui dans lequel le *feu de bordée*[1] d'un vaisseau aurait été croisé par le *feu de chasse* ou *de retraite* d'un autre vaisseau. Sir Howard écrivait lorsque le vaisseau de ligne était en faveur, et son calcul était basé sur un chiffre de 7 à 9 canons de chasse et de retraite. Mais, bien qu'aujourd'hui la puissance des extrémités comparées à celle du travers soit devenue moindre, la compensation s'établira probablement par la réduction du nombre des canons.

La fig. 16, pl. II, qui représente une portion de la ligne de bataille, et la fig. 17, pl. II, qui représente une portion de l'ordre proposé par sir Howard, peuvent donner une idée des vues du général. Si l'on suppose que les vaisseaux de la fig. 16 soient attaqués par deux autres vaisseaux faisant la même route, il est clair que ceux-ci peuvent se placer en A et B, par le travers du dernier vaisseau, et que là ils ne recevront que la moitié du feu de bordée du vaisseau attaqué et la moitié du feu de retraite de son matelot

---

[1] *Broadside fire.* On se borne à traduire mot à mot par *feu de bordée.* Cette expression, mise en regard de feu de chasse et de retraite, présente un sens suffisamment défini.

l'avant. Pour être atteints par le feu de bordée du vaisseau de tête, il faut que les vaisseaux attaquant dépassent de beaucoup le travers du vaisseau attaqué, et, dans ce cas, ils commencent à être moins exposés au feu de bordée de celui-ci. Que si, au contraire, la même attaque a lieu sur le dernier vaisseau dans la fig. 17, comme en B et C, le vaisseau D recevra non-seulement la moitié du feu de bordée de son adversaire, mais tout le feu de retraite du vaisseau voisin, tandis que le vaisseau C, en outre de la moitié du feu de bordée du vaisseau attaqué, recevra une portion du feu de bordée de l'autre, et, pour peu qu'il dépasse le travers, la totalité de ce feu. Voilà, paraît-il, ce qui fait la faiblesse de l'un de ces ordres et la force de l'autre, et ces causes de force ou de faiblesse sont évidemment persistantes, soit dans l'attaque, soit dans la retraite, soit dans la simple défense. Il est bien entendu que la probabilité de la présence des navires à tours dans les escadres ne doit pas rester étrangère à ces considérations ; cette présence aurait sans aucun doute une influence considérable sur la formation à intervenir, en supposant une escadre composée en entier de navires à tours ; mais il n'y a pas lieu de penser qu'elle puisse intervertir les termes constitutifs de la force comparative des formations, bien qu'elle doive tendre à égaliser sensiblement cette force comparative, à cause du plus grand arc couvert par le feu de bordée de ces navires.

Avant d'aller plus loin, je dois faire remarquer que si je saisis bien l'idée de sir Howard Douglas, il présente la formation angulaire, ou à double échelon, moins comme ordre de combat que comme ordre de marche ; ce serait, selon lui, un ordre de marche d'une grande force, dans lequel les escadres se rangeraient toujours pour la navigation, prêtes à repousser l'ennemi ou à se porter à l'attaque selon le cas, un ordre préparatoire pour passer à l'*ordre de relèvement*, qui paraît être son idéal de l'ordre de combat pour les flottes modernes. Je ne puis m'empêcher de croire que, dans ses propositions, le grand général d'artillerie ne se rendait pas pleinement compte de ce fait, qu'une formation ne peut se maintenir qu'à la condition de se mouvoir. Dans l'ordre de relèvement, il faut donc se mouvoir incessamment, soit pour s'approcher, soit pour s'éloigner de l'ennemi ; on ne peut s'y maintenir comme dans une position purement défensive, et c'est à ce point de vue qu'il est sujet à objection.

Revenons maintenant à la pl. II. Si nous considérons trois navires, en les plaçant, comme dans la fig. 18, en E, nous obtenons la ligne de bataille ; si nous les plaçons comme en F, nous

obtenons l'ordre angulaire. Dans cette figure, les vaisseaux ont 300 pieds de long, ils sont espacés de 250 *yards* de centre en centre, et la distance entre les vaisseaux placés au centre dans l'un et l'autre ordre est de 200 *yards*. Pour faire la part des circonstances possibles, je suppose que le feu de bordée de chaque vaisseau couvre un arc de 6 quarts, — l'étude séparée de ces deux ordres nous fait voir d'abord, en ce qui concerne la ligne de bataille, que trois vaisseaux pourront se placer, par rapport au vaisseau de queue ou de tête, de manière à ne pas recevoir plus de feu que si le troisième vaisseau de la ligne n'existait pas, tandis que dans l'ordre angulaire il n'est pas possible de faire porter l'attaque de trois vaisseaux sur un seul, sans recevoir, outre le feu du vaisseau attaqué, une partie du feu de bordée d'un second vaisseau, et tout au moins le feu de chasse ou de retraite des deux autres vaisseaux.

Si l'on considère maintenant les deux ordres comme opposés l'un à l'autre, on voit que la base de l'ordre angulaire a moins de longueur que la ligne de bataille; en conséquence son feu est plus concentré. Le feu de bordée des vaisseaux qui forment la base atteint le vaisseau du centre de la ligne de bataille, tandis que dans la ligne de bataille le feu de bordée des vaisseaux de tête et de queue ne peut atteindre le vaisseau du centre dans l'ordre angulaire, et d'un autre côté, en même temps qu'il offre une plus grande concentration, l'ordre angulaire est moins serré, puisque la distance des deux vaisseaux placés aux ailes est de 350 *yards*, la distance régulière de 250 *yards* se retrouvant seulement entre ceux-ci et le vaisseau placé au sommet de l'angle. Il est donc permis d'admettre que pour trois vaisseaux l'ordre angulaire est plus facile à garder que la ligne de bataille.

Mais si la formation F, fig. 18, pl. II, représente les trois vaisseaux placés au sommet de l'angle dans l'ordre angulaire A, de la fig. 11, pl. II, elle représente aussi trois des vaisseaux dans l'ordre français endenté D, fig. 12.

Si à ces trois vaisseaux nous en ajoutons deux autres, nous pouvons par cette extension obtenir soit l'ordre de sir Howard Douglas, soit l'ordre français endenté D, fig. 12. Dans ces deux ordres, le principe de défense mutuelle est rigoureusement observé et appliqué d'une manière qui laisse peu de choix entre les deux. Il y a dans ces deux cas même longueur, et tandis que dans l'ordre angulaire la concentration des feux de bordée se fait à 400 *yards* au Nord du vaisseau placé au sommet de l'angle, dans l'ordre endenté elle ne se fait qu'en dedans de 600 *yards*.

Mais, en dedans de ces distances, les vaisseaux des ailes dans l'ordre angulaire n'atteignent plus le but, tandis que dans l'ordre endenté les vaisseaux extrêmes peuvent encore faire porter leurs canons de chasse et de retraite. De ce bref examen il semble que l'on peut conclure, en ce qui concerne le feu de bordée, qu'il n'y a pas grande différence de force entre les deux ordres, tant que dans la formation angulaire le sommet de l'angle est tourné vers l'ennemi. Mais s'il en est autrement, l'ordre devient de plus en plus faible, et, dans le cas d'une attaque parallèle à l'une des ailes, comme par exemple de la part d'un ennemi placé au Nord, B, fig. 11, il perd presque la moitié de sa force et devient plus faible sous ce rapport que la ligne de bataille.

Pour marcher à l'attaque, l'ordre angulaire sera dans la position représentée fig. 8 et 9, et l'ordre endenté comme en C, fig. 12. Dans ces positions, les conditions de tir par l'avant paraissent sensiblement égales, et il semble en résumé qu'entre les deux ordres toute la question ne concerne plus que la mobilité. Cette question, s'il m'était permis de la juger, je la déciderais en faveur de l'ordre endenté. Mais, comme depuis l'étude à laquelle je m'étais livré, l'amiral Boutakov a bien voulu me faire voir quelques méthodes plus simples de faire mouvoir l'ordre angulaire, je dois dire que mon opinion demeure indécise.

D'un autre côté, je dois dire aussi que sir Howard Douglas condamne formellement « l'ordre endenté, » mais que c'est apparemment pour les raisons qui me paraissent à moi constituer son mérite, à savoir, ordre peu serré et concentration de feux relativement grande.

Si au milieu de ce débat nous nous sentions encore quelque reste de sympathie pour notre vieille *ligne de bataille*, rappelons-nous, pour mettre cette sympathie hors de cause, que dorénavant, dans les combats de mer, le rôle sérieux n'appartiendra plus au canon, mais au bélier. Quel va être l'effet de cette considération?

Si nous interrogeons l'histoire de nos combats de mer, nous voyons que les victoires décisives n'ont été obtenues que lorsque nous avons réussi à couper la ligne de l'ennemi. La ligne de bataille la plus serrée possible était la plus forte, toutes choses égales d'ailleurs, ou tout au moins la plus sûre, et une ouverture dans la ligne ennemie était considérée par l'assaillant comme un gage de succès qu'il saluait avec joie. S'il n'y avait pas d'ouverture, essayer d'en faire une était une témérité sans espoir, puisque les chances de dommage étaient égales pour l'abordeur et

pour l'abordé; le plus que l'on pût faire, c'était essayer de passer dans un intervalle.

Mais supposons un amiral ayant sous ses ordres une escadre à vapeur, dans laquelle un certain nombre de navires sont armés de béliers, quelle ne serait pas sa certitude de la victoire, s'il voyait devant lui une ligne de bataille se développer en ordre bien serré, de manière à donner carrière aux effets terribles de l'engin nouveau dont il dispose? D'un autre côté, quel serait l'ennemi assez fou pour se prêter à ce rôle? Il suffirait de l'approche des béliers pour rompre la ligne, car pas un capitaine ne voudrait s'exposer à être coulé lorsqu'il pourrait l'éviter, et le grand objet de tous nos grands capitaines serait ainsi atteint avant même le commencement de l'action. C'est pour ces raisons que je ne crois pas que nous puissions jamais revoir la ligne de bataille. Ce qu'il nous faut en place, c'est un ordre assez peu serré pour qu'un vaisseau puisse, sans troubler l'ordre général, augmenter ou diminuer de vitesse et éviter le choc d'un bélier. Tel nous paraît être l'ordre endenté, dans lequel chaque vaisseau aura 350 *yards*, en avant et en arrière de lui, pour se mouvoir sans gêner les autres vaisseaux, distance qui nous paraît suffisante pour éviter le choc d'un bélier. Supposons un de ces béliers venant du Nord et gouvernant pour aborder le vaisseau du centre; (D., fig. 12.); celui-ci manœuvre de manière à laisser passer l'assaillant devant ou derrière, et c'est alors que son matelot de *hanche* dans la seconde ligne, modérant d'abord sa vitesse, tombe à toute vapeur sur le bélier qui a manqué son premier objet; celui-ci aura certainement à payer au prix de quelque avarie la permission de traverser la double ligne. Dans un ordre aussi peu serré que l'ordre endenté, il *doit* être difficile de rompre la ligne, et plusieurs béliers pourraient la traverser ainsi avant que le vide fût assez élargi pour permettre le passage d'une escadre.

Si, dans un ordre endenté, chaque vaisseau portait en avant de ses bossoirs une torpille qui n'aurait besoin, pour faire explosion, que d'un léger frottement, il est probable que cette disposition ne serait pas sans effet sur les nerfs des capitaines de béliers disposés à tenter l'aventure.

La transformation radicale du matériel naval dans toutes les marines a bouleversé les anciennes bases de la tactique; je me suis efforcé, dans cet essai sommaire et bien insuffisant, de faire sortir du chaos quelques principes applicables à la science de la nouvelle tactique. Comme on devait s'y attendre de la part d'un homme comparativement inexpérimenté, beaucoup de mes vues

paraîtront sans doute erronées; cependant je les ai exposées avec une liberté que l'on condamnera peut-être comme une conséquence naturelle de mon inexpérience. Toutefois, je n'aurai garde de me plaindre, si ceux qui me condamnent ajoutent au poids de leur expérience celui des laborieuses études auxquelles je me suis livré.

J'ai dit ce que je pensais des arrangements de la tactique dans notre marine; je l'ai dit librement et comme je le *sentais* depuis longues années : autre chose est de signaler les défauts d'un système, ou d'imputer à tort ces défauts. Il y a dix ans à peine que le gros de notre flotte se composait encore de navires à voiles, et aussi longtemps qu'il est entré des navires à voiles dans la ligne de bataille, le temps n'était pas encore venu d'une refonte générale. Notre code d'évolutions est encore dans la période de transition, c'est ce qu'il est permis d'établir; et, s'il réclame aujourd'hui une refonte décisive, il convient d'ouvrir la discussion avant de se mettre à l'œuvre.

Avant de terminer, je dois remercier ici publiquement le vice-amiral sir W. Martin pour la communication qu'il a bien voulu me faire de ses très-précieux travaux. Je dois remercier également l'amiral Boutakov, ainsi que tous ceux de mes camarades et amis qui ont bien voulu me fournir leurs avis et les données qui ont servi de base à cet écrit.

Je n'ai plus qu'une chose à ajouter, c'est que personne n'a plus que moi le sentiment de mon insuffisance, et tout ce que j'espère, c'est que mes indulgents auditeurs seront moins mécontents de mon œuvre que je ne le suis moi-même.

Le président. Puisque l'amiral Boutakov, à qui nous sommes si redevables, a bien voulu nous honorer de sa présence, j'ai l'assurance que nous entendrons tous avec plaisir les observations de cet officier distingué.

L'amiral Boutakov. Il me serait bien difficile, sachant très-peu l'anglais, de présenter des observations. Je me borne à dire que c'est un grand honneur pour moi que mon nom ait été prononcé dans cette honorable assemblée.

Le président. J'espère que parmi les officiers présents quelqu'un voudra bien prendre la parole. Le sujet est d'une grande importance et il a été exposé très-nettement et très-clairement. Peut-être le capitaine Selwyn voudra-t-il présenter quelques observations?

Le capitaine Selwyn, R. N. Je ne sais pourquoi M. le président me fait cet appel; c'est peut-être parce que j'avais promis,

l'année dernière, que si personne ne nous donnait un meilleur résumé de la tactique navale d'aujourd'hui, avant le temps où il me serait possible de le faire, je serais heureux de m'essayer à ce travail. Mais le capitaine Colomb s'en est trop bien acquitté pour que je ne me considère pas comme entièrement dégagé de ma promesse. Nous lui devons tous nos remerciements pour nous avoir exposé dans son entier le sujet qui nous occupe. Ce sujet, il semble que les hommes de mer aient évité jusqu'ici de le traiter, à cause de l'incertitude qui s'y rattache nécessairement, tant qu'il reste à bien connaître les forces dont on dispose. Je m'attendais, non sans quelque anxiété, je l'avoue, à entendre mentionner une de ces forces, la plus parfaite de toutes, je veux parler des hélices jumelles. Tout ce que j'ai à dire, c'est que l'hélice jumelle nous donne une mobilité égale, sinon supérieure à celle du soldat d'infanterie. Elle nous permet de venir *face en tête* ou d'exécuter toute évolution requise avec une entière certitude. Si j'en parle ainsi, c'est que j'ai été moi-même témoin de ses effets. Non-seulement elle permet de pointer les canons plus vite qu'avec l'anspect et les palans, mais encore de marcher droit en arrière ou dans toute autre direction voulue. On peut faire pivoter le navire sur son centre avec la plus parfaite certitude et dans l'espace de temps le plus court, et obtenir avec de petits navires une vitesse que l'on attendrait vainement d'une puissance égale appliquée à une seule hélice. J'écoutais donc avec quelque espoir que le capitaine Colomb n'aurait pas passé sous silence ce qui me paraît tenir une place importante dans la question, puisque l'hélice jumelle supprimerait les courbes dans la plupart des évolutions. Avec l'hélice jumelle on peut renverser l'ordre, exécuter des évolutions auxquelles on ne pouvait songer auparavant, et, s'il s'agit d'éviter le choc d'un bélier ou de toute autre de ces évolutions soudaines que le capitaine Colomb a judicieusement prévues et signalées, il est évident que le pivotement sur place est de la dernière importance. Ne serait-ce qu'en vue de simplifier les manœuvres que les escadres pourront encore, selon l'opinion de quelques personnes, avoir à exécuter dans l'avenir, l'hélice jumelle mériterait d'être prise en sérieuse considération; mais elle a encore d'autres avantages. Y aura-t-il dans l'avenir des évolutions d'escadres comme nous en avons vu dans le passé? Je confesse que, pour mon compte, je suis de ceux qui en doutent beaucoup. Nous avons aujourd'hui des causes auxquelles il serait parfaitement oiseux d'opposer la meilleure cuirasse que nous possédions à la distance de *vergue*

à vergue, et c'est cette distance qu'un capitaine anglais préférera toujours. Le résultat certain du tir d'un canon de 600, pointé à couler bas, dans le flanc d'un navire, serait d'envoyer celui-ci par le fond. Il n'y a pas de navire cuirassé qui puisse résister à l'effet d'un pareil projectile, projectile rond en acier trempé, tiré à petite distance par un canon à âme lisse.

C'est en partie grâce aux officiers de marine associés à cet Institut que nous sommes arrivés à une conclusion précise, complétement d'accord avec les faits acquis par la pratique dans la marine américaine, à savoir qu'il n'y a pas de canon rayé, quelle que soit sa forme, qui puisse donner la même vitesse et par conséquent le même effet utile que le canon lisse, avec un projectile sphérique en acier trempé, et avec une charge de poudre donnée et une usure donnée du canon. Cela posé, il devient presque impossible d'accueillir avec quelque faveur des combinaisons dans lesquelles il faudrait sacrifier une vitesse de 15 nœuds, comme celle du *Warrior*, pour la réduire à celle de l'*Enterprise*, c'est-à-dire à 7 nœuds, et cela dans le but de conserver un ordre de bataille qui n'aurait d'autre résultat final que d'exposer les navires à un danger qu'ils ne doivent pas chercher, et de causer la perte de l'un d'eux, sinon de tous deux ; il ne faut pas aventurer ainsi une valeur d'un demi-million [1]. Si l'on veut des navires qui coûtent un demi-million, comme dans la flotte de l'avenir de M. Scott Russell, il est bien évident que nous, officiers de marine, devrons en prendre le plus grand soin, et nous n'aurons pas lieu de nous sentir très-satisfaits lorsqu'un combat naval aura eu pour tout résultat d'envoyer par le fond un nombre égal de vaisseaux de chaque côté. Je ne pense pas d'ailleurs qu'à ce prix, et pour cet unique résultat, aucune nation ait longtemps le goût de la guerre maritime. Or, c'est à cela que doivent aboutir les manœuvres en escadre. Je crois que le combat de l'*Alabama* et du *Kearsage*, et tous les autres combats de la guerre américaine, tendent à démontrer que les combats de mer sont une question de vitesse d'abord, et de canon en second lieu, — la vitesse dépendant naturellement, comme l'a fait observer le capitaine Colomb, de la qualité du charbon ; c'est ensuite une question de justesse de tir et d'habileté en ce qui concerne les capitaines. . . . . Quand on découvre une flotte ennemie, je crois qu'il faut la chasser, sans attendre le plus mauvais marcheur, et sans autre ordre que celui de la vitesse ; il se formera

[1] Sterling.

alors une série de combats particuliers, sans aucun ordre possible, voilà ce que je crois, et je ne vois aucune possibilité de recourir à l'ancien système. Je dis donc qu'il serait sage d'étudier toutes les nouvelles conditions du problème, et je serais même plus hardi que le capitaine Colomb : je voudrais que l'on mit de côté toutes les vieilles formations et combinaisons de manœuvres sous voiles, et à ce propos de voiles, et de savoir si un vaisseau est à la voile ou à la vapeur, je dis que garder de la voile en conduisant son escadre au feu, ce serait pour un amiral bien peu comprendre son affaire. La vapeur doit être le moteur, et la vapeur seule ; elle donne une assurance que l'on ne peut avoir à la voile. On est libre alors de tous les embarras inhérents à l'usage des voiles, et l'on n'a plus à s'occuper que de la machine. Je ne crois donc pas, quelque valeur que j'attache aux études du capitaine Colomb, que l'on marche dans la direction qu'il a indiquée ici pour la tactique de l'avenir. Cette tactique, il est évident qu'elle restera indécise jusqu'à la première bataille. Je crois qu'il faudrait que chaque capitaine pût étudier, beaucoup plus qu'il ne le peut à présent, les facultés de son navire sous vapeur. La difficulté, c'est que, pour motif d'économie, le pays veut qu'un capitaine reste ignorant à cet endroit. Il ne lui est pas permis de se servir de la vapeur, il lui est prescrit même de s'en abstenir avec soin. Comment dès lors apprendra-t-il ce que peut faire son navire en cas de nécessité ? Il faut donner plus de latitude, et pour cela il faut que le charbon coûte moins cher. C'est de ce dernier problème que je m'occupe en ce moment, et j'espère être prochainement en mesure de présenter à mes camarades de la marine des résultats plus importants que je n'ai pu le faire jusqu'ici.

Le capitaine Colomb. Ce n'est pas sans intention que j'ai évité de parler des hélices jumelles ; d'abord il est très-difficile de se procurer aucune donnée à ce sujet, et, de plus, en pénétrant dans la question, le terrain se serait beaucoup agrandi. Ce n'était plus alors pendant une heure et vingt minutes que j'aurais eu à réclamer votre attention, mais pendant quatre ou cinq heures. Mais ce motif n'était pas le seul : je ne sais pas, et je n'ai pas encore entendu énoncer, quel est avec l'hélice jumelle le rapport entre la durée de l'évolution et le cercle décrit. En 1862, quelques expériences ont eu lieu à Plymouth avec le propulseur de Ruthven à bord d'une canonnière. Ce moteur appliqué dans le prolongement de la quille, fit parcourir à la canonnière 5 nœuds $^1/_2$, avec l'hélice à la traîne. On présuma, d'après

ɜ expériences que l'on put faire, que les deux moteurs, le pro-
ılseur de Ruthven et l'hélice avaient sensiblement la même
ıissance. Lorsqu'on le plaça à angle droit avec la quille, le
.vire tourna, il est vrai, dans un moindre espace ; mais, au lieu
ıccomplir l'évolution en deux minutes et demie, il en prit trois et
ıart. Je ne suis pas bien sûr qu'avec l'hélice jumelle on n'arrivât
s à quelque résultat pareil ; l'espace serait plus petit ; mais, en
finitive, en se servant du gouvernail comme à l'ordinaire, on
ɔuverait peut-être que l'évolution s'accomplit en moins de temps.
Je ne voudrais pas que l'on pût un seul instant imaginer,
mme paraît le faire le capitaine Selwyn, que je suis par-
an de combattre à la voile, ou que j'y ai seulement pensé. Je
nse que pour combattre il faut tout envoyer en bas et ne
mpter que sur la vapeur ; que si la vapeur vient à faire défaut,
dis que tout est fini, et qu'il n'y a plus rien à faire. Ce que
ı voulu dire, c'est que consommer du charbon pour exercice
t une dépense que le pays ne supportera pas, et qu'on ne peut
ı faire supporter. Supposant le charbon à 15 shellings le ton-
au, une journée d'évolutions à 12 vaisseaux ne coûterait pas
ɔins de 5 à 600 livres. Si c'est à ce prix que vous devez exer-
r vos escadres, les finances du pays n'y résisteront pas. Je dis
nc qu'ayant vos mâts et voiles, — et il faut les avoir avec les
lices à cause de la dépense, — vous devriez en faire tout
ısage possible, pour vous habituer à manœuvrer en escadre
a vapeur. Maintenant, est-il vrai que nous ne reverrons plus
ɔrdre de bataille en escadre ? c'est ce que je ne puis pas dire ;
ne puis pas croire cependant qu'un amiral anglais veuille imiter
grand connétable de France, et s'écrier, en présence de l'en-
mi : « Au diable tous les ordres ! je vais au plus épais. »

Le Président : Je suis assuré que vous me permettrez de re-
ercier le capitaine Colomb de sa très-utile et intéressante com-
ınication. Devons-nous, oui ou non, revoir dans l'avenir les
olutions en escadre ? Le sujet mérite à coup sûr d'être étudié,
manière que cet avenir, quel qu'il soit, trouve nos capitaines
ɜn préparés. En ce qui touche les hélices jumelles, j'estime
ıe c'est une simple question de plus ou de moins. L'hélice ju-
elle possède, sans aucun doute, les avantages que lui attribue
capitaine Selwyn ; je ne crois pas cependant qu'elle puisse
ırmettre de se passer des évolutions à la vapeur ; c'est une
ıestion de plus ou de moins, une question de durée des évolu-
ɔns. Mais les évolutions n'en devront pas moins se faire ; seu-
ment, si on peut les faire en moins de temps, ce sera un avan-

tage. L'objection du capitaine Selwyn, concernant la différence de vitesse dans les navires est très-sérieuse; réunir des vaisseaux filant 15 nœuds et des vaisseaux n'en filant que 7, ce serait constituer une mauvaise escadre. Mieux vaudrait, à défaut de vaisseaux filant 15 nœuds, n'y mettre que des vaisseaux filant 7 nœuds.

Sir F. Nicolson. Le navire de 7 nœuds est pourtant ce qu'on nous donne de plus nouveau.

Le Président. Je crois qu'il y a beaucoup à redire. L'étude des évolutions aurait au moins pour résultat de faire ressortir la nécessité de constituer une flotte plus homogène. C'est avec un grand plaisir que j'offre au capitaine Colomb les remerciements de l'assemblée.

Pour compléter ces éléments d'étude et de discussion, nous reproduisons ici la lettre adressée par l'amiral Boutakov au capitaine Fishbourne, R. N., qui occupait le fauteuil à la séance dont on vient de lire le compte rendu.

« Londres, le 25 février 1865.

« Monsieur,

« Vous avez bien voulu, le 20 février, à la séance de l'Institut *Royal United Service*, après la lecture très-remarquable faite par le capitaine Colomb sur la tactique navale moderne, me faire l'honneur de m'inviter à présenter les observations que cette lecture pouvait m'avoir suggérées. Comme j'étais venu pour *écouter* et non pour *parler*, ce qui d'ailleurs est toujours une tâche bien difficile pour un étranger, votre appel m'a pris à l'improviste, et, n'y étant pas préparé, j'ai dû m'excuser de n'y pas répondre; encore ai-je la crainte de l'avoir fait d'une manière peu intelligible...

« Puisque M. Whitworth, très-justement selon moi, appelle le canon un *outil* propre à accomplir un certain travail, je puis appeler le navire un *outil* dans les mains de son capitaine, et une escadre, un *outil* dans celles de l'amiral. L'impression générale qu'a produite sur moi la lecture du capitaine Colomb, c'est que le nouvel outil, dans ce temps de transition pour les choses de la marine, veut une nouvelle manière de s'en servir.

« Puisqu'il est impossible de prédire quels seront, dans les marines à venir, les nouveaux propulseurs et modes de propulsion, il me semble que le mode actuel de propulsion est le seul qui réclame, pour le moment, l'attention immédiate des intéressés.

Or, puisque dans tous les mouvements des navires ou des réunions de navires, la vis seule avec le gouvernail seul, ne produit que des cercles et des tangentes à ces cercles (celles-ci lignes droites ou arcs de cercle), le cercle et la tangente me paraissent être la seule base aujourd'hui existante pour servir à régulariser ces mouvements et à manier ces outils le plus efficacement possible.

« Dans un attelage à quatre chevaux, il y a égalité de vitesse, égalité d'aptitude à tourner; celui qui conduit tient en main sa force de quatre chevaux, et il y trouve des conditions d'uniformité naturelle; voilà ce qui lui permet de conduire. Que sera-ce donc si, au lieu de quatre forces individuelles, vous en avez des cent et des mille à tenir en main, et cela non pas seulement en vue d'une simple locomotion, mais en vue des manœuvres à faire pour prendre la meilleure position, et former le meilleur ordre, avant d'en venir à la mise en œuvre de vos outils? Si dans les navires actuels vous ne trouvez pas ces conditions d'uniformité naturelle, ne faut-il pas y suppléer en les produisant artificiellement, c'est-à-dire en produisant l'uniformité de vitesse et l'uniformité des cercles décrits? Si les quatre chevaux de l'attelage n'étaient pas bridés et harnachés, ce ne serait plus qu'une troupe de bêtes fauves, et l'absence d'uniformité dans les tournants rappellerait bien vite le cygne, le brochet et le crabe, attelés pour produire le même mouvement.

« Si cependant, essayant d'interroger l'avenir et ses éventualités possibles, je venais à supposer qu'au lieu d'employer avec son plein effet la colonne d'eau qu'une seule hélice met à notre disposition pour opérer le mouvement giratoire, nous dussions employer des propulseurs qui nous permissent de faire pivoter un navire sur son talon, le plus sûr moyen, même dans cette hypothèse, de faire évoluer une escadre, se trouverait encore, selon moi, dans la loi des cercles et des tangentes. Seulement, nous aurons alors à faire tourner le vaisseau sur son talon d'une quantité *angulaire* correspondant à *l'arc de cercle* que les règles de l'évolution lui font décrire aujourd'hui.

« Quant à ce que j'ai entendu dans la séance du 20 février sur la question des exercices, tout ce que je puis dire c'est que du temps des navires à voiles, les escadres s'exerçaient pendant leurs croisières, et que si nous avons aujourd'hui des outils plus coûteux, les exercices nécessaires, pour donner à ces outils toute leur valeur, doivent aussi être plus coûteux. La différence à cet égard entre les armements actuels et ceux d'autrefois, c'est que

tandis qu'à bord des navires à voiles nous allions à la mer parfaitement préparés, depuis notre enfance, à tout ce que nous avions à faire en escadre, nous y allons à présent sans cet enseignement préliminaire. Qu'on s'applique à y pourvoir, et la difficulté s'évanouira. Qu'on s'applique à y pourvoir, si l'on veut, avec des escadres d'évolutions à bon marché, canonnières et avisos, dont la facile mise en œuvre servirait à édifier ou à simplifier les codes d'évolutions et de signaux. Mais gardons-nous de croire qu'un système est mauvais parce que nous ne l'avons pas étudié, qu'il est compliqué parce qu'il paraît ainsi à première vue et parce que nous ignorons qu'une fois compris il peut devenir très-simple dans l'application. Les pots d'étain ne sont pas l'œuvre des dieux, dit un proverbe russe; j'avoue pourtant que, pour mon compte, j'ignore comment on les fait.

« Agréez, etc.

« GREGORY BOUTAKOV,

« *Contre-amiral de la Marine Russe.* »

(Cet article est extrait du N° de mai 1865 du *Journal of the Royal united Service Institution.*)

RAPPORT

SUR

LA GROSSE ARTILLERIE

AUX ÉTATS-UNIS.

Le Sénat des États-Unis, le 23 janvier 1864, sur la motion de M. Wilson, *a résolu* que le Comité pour la Conduite de la guerre serait chargé de faire une Enquête sur : — la nature et la qualité de la grosse artillerie actuellement employée pour l'armement des fortifications ; — le mode de fabrication ; — le montant des *droits* payés à diverses personnes pour faire usage de leurs brevets d'invention dans la fabrication; — les épreuves auxquelles on soumet les canons lors de leur réception dans le service; — les raisons que l'on a de croire que ces épreuves sont satisfaisantes ; — la proportion dans laquelle l'artillerie rayée entre dans nos armements de terre et de mer ; — l'époque à laquelle les canons rayés y ont été introduits; — et la cause du retard à ce sujet.

Certifié : J.-W. FORNEY, *secrétaire du Sénat.*

M. Wade, du Comité Réuni (pour la Conduite de la guerre et pour l'Enquête sur la grosse artillerie), a adressé au Sénat le Rapport suivant :

Le Comité Réuni pour la Conduite de la guerre et pour l'Enquête sur la grosse artillerie, en exécution de la Résolution pré-

cédente, demande la permission de soumettre au Sénat le Rapport suivant, accompagné des pièces à l'appui.

Votre Comité avait commencé, dès le commencement de la dernière session, les investigations prescrites par la Résolution du Sénat. Mais nous ne pûmes, à cette époque, obtenir le témoignage des inventeurs et fabricants des deux canons dans la composition desquels le fer forgé entre en tout ou en partie. C'est pourquoi le Comité a différé l'affaire jusqu'à cette nouvelle session, où il est parvenu à compléter ses recherches.

Sous ce titre : *Grosse artillerie*, votre Comité appellera votre attention sur trois classes de bouches à feu. La 1re est celle des pièces faites entièrement de fonte de fer ; la 2me, des pièces en fonte avec un bandage en fer forgé, et la 3me, des pièces faites entièrement en fer forgé. De la 1re classe, sont les bouches à feu généralement connues sous le nom de canon Dahlgren et de canon Rodman ; de la 2me classe, le canon Parrott ; de la 3me classe, le canon Ames. Il y a encore une autre bouche à feu connue sous le nom de canon en acier, de Wiard ; mais, comme il n'en est pas encore venu, autant que votre Comité a pu savoir, à pouvoir figurer sous le titre de *Grosse artillerie*, nous n'avons pas jugé nécessaire d'y consacrer beaucoup d'attention.

Le canon Rodman, en même temps qu'il possède, jusqu'à un certain point, sa forme particulière, se distingue surtout par le mode de fondage adopté dans sa fabrication, procédé qui est de l'invention du major T.-J. Rodman. La pièce de fonte est coulée autour d'un noyau creux ou—noyau de l'âme, comme on l'appelle, —dans lequel on introduit un courant d'eau froide, tandis que l'extérieur de la pièce est maintenu dans son état de chaleur jusqu'à ce que le refroidissement venant de l'intérieur atteigne la portion extérieure de la masse de métal dont se compose la pièce.

Cette méthode de fabrication, à ce que l'on prétend, assure deux avantages importants sur l'ancienne méthode, qui consistait à couler le canon massif et à le forer ensuite. Dans le phénomène du refroidissement du métal en masses énormes, le genre d'effort que les couches qui se refroidissent les dernières exercent sur celles les premières refroidies, a, dans le nouveau procédé, des effets inverses de ceux qu'il avait dans l'ancien, en sorte que, maintenant, la pièce serait moins susceptible d'éclater sous l'action de l'explosion de la poudre dans l'âme. En outre, on fait acquérir ainsi un beaucoup plus grand degré de dureté à la surface intérieure de la pièce, ce qui garantit qu'on sera moins ex-

posé à l'érosion de l'âme, soit lorsque le projectile la parcourt dans sa longueur, soit par l'action mécanique des gaz de la poudre sur le métal. Les témoins ont généralement déclaré que, dans leur opinion, on ne saurait faire aucun bon canon de gros calibre, tout en fonte de fer, à moins d'appliquer le principe de Rodman, ou principe du refroidissement de la masse à partir de l'intérieur.

Le canon Dahlgren est de l'invention du contre-amiral John A. Dahlgren; il se distingue par sa forme extérieure.

Le système adopté pour éviter l'effet nuisible résultant du refroidissement à partir de l'extérieur d'une pièce massive de grosse dimension, c'est de couler la pièce en lui donnant une grosseur considérablement plus grande qu'il ne serait, sans cela, nécessaire pour produire un canon de la dimension voulue, — de recuire cette masse après le refroidissement, et de la ramener ensuite, sur le tour, à la grosseur convenable et à la forme déterminée. Mais les canons Dahlgren du plus gros calibre sont fabriqués maintenant d'après le principe de Rodman.

Les bouches à feu de ces deux espèces sont les seules de gros calibre faites entièrement de fonte de fer, qui soient présentement en usage dans le service.

On verra, d'après les dépositions, que les officiers de marine préfèrent généralement le canon Dahlgren pour le service naval, tandis que les officiers de l'armée expriment une préférence pour le canon Rodman. L'un et l'autre de ces canons paraissent, d'après les témoignages recueillis, être les meilleurs canons en fonte de fer que l'on connaisse aujourd'hui dans le service d'aucun pays. Ce sont en général des bouches à feu à âme lisse; il n'y en a qu'un petit nombre, — si toutefois il y en a, et du plus gros calibre, — qui soient rayées.

Le canon rayé de gros calibre employé presque partout dans l'armée et le service naval, c'est le canon inventé par Robert C. Parrott.

Il se compose d'un cylindre en fonte de fer avec un corset ou bandage en fer forgé, exerçant un serrage sur le tonnerre de la bouche à feu, afin de la renforcer au pourtour de l'emplacement de la charge. Le cylindre en fonte de ce canon était autrefois coulé massif et ensuite foré; mais, dans ces derniers temps, ceux du plus gros calibre ont été coulés d'après le principe de Rodman.

L'introduction des vaisseaux cuirassés à tourelles dans le service de la marine, a imposé à ce département la nécessité de

l'emploi à bord de canons de gros calibre. Ces bâtiments ne portant qu'un petit nombre de bouches à feu, et étant destinés à opérer contre d'autres navires cuirassés, aussi bien qu'à résister aux effets des batteries contre lesquelles ils auront à s'opposer, on a considéré qu'il était important d'avoir des canons lançant des projectiles massifs ou des obus du plus grand poids possible; en conséquence, des canons d'un calibre aussi énorme que celui de 15 pouces (38 cm. 10) ont été mis en projet et construits principalement pour être employés sur les bâtiments à tourelles.

Le résultat de la lutte entre le *Weehawken*, navire cuirassé des Etats-Unis, et le bâtiment cuirassé rebelle l'*Atlanta*, a montré l'effet remarquable des projectiles de grande masse sur les bâtiments cuirassés.

Le canon rayé Parrott de gros calibre est également employé à bord de nos vaisseaux ordinaires, attendu qu'il permet de lancer des projectiles avec une plus grande justesse et à une plus grande distance que les canons à âme lisse. A l'époque de leur introduction dans le service, les canons de Parrott étaient incontestablement les meilleures bouches à feu rayées de gros calibre qu'il fût possible au gouvernement d'obtenir. Ces pièces n'étaient pas beaucoup plus dispendieuses que celles en fonte de fer du même calibre; jusqu'à présent, nos officiers les regardent encore comme à peu près, sinon tout à fait égales aux meilleures bouches à feu en fer forgé fabriquées par d'autres nations. Les canons Parrott ont rendu les plus importants services tant sur terre que sur mer.

Mais, l'éclatement des canons Parrott de gros calibre, en même temps que l'éclatement de quelques-unes des bouches à feu en fonte de fer de gros calibre, à bord des bâtiments engagés dans les opérations contre les défenses de Charleston et contre le fort Fisher, sont des faits qui tendraient à affaiblir la confiance dans la durée de ces pièces, et qui sembleraient démontrer la nécessité d'obtenir, s'il est possible, quelque autre canon sur lequel on puisse compter d'une manière absolue. Il résulte du témoignage de nos officiers de marine que l'éclatement d'un canon dans une flotte tend à démoraliser l'équipage de chacun des bâtiments à bord desquels il y a en service un seul canon de la même espèce, soit qu'il éclate ou non. On nous a prouvé que la perte d'hommes occasionnée par l'éclatement des canons de gros calibre sur les bâtiments qui ont opéré contre le fort Fisher, a été beaucoup plus grande que celle subie sur la flotte entière par l'effet du feu de l'ennemi.

L'éclatement de ces canons est généralement attribué à l'explosion prématurée des obus dans l'âme du canon. Voici quelle est l'opinion de M. Parrott à l'égard de la cause ou des causes d'explosion prématurée des obus :

« Cette affaire a été pour moi une cause de beaucoup de soucis; « — je préférerais ne pas faire un canon que de le voir donner « lieu à quelque accident. J'attribue les accidents au frottement de « la poudre dans l'intérieur même de l'obus. Au premier abord, « il avait été assez naturel de l'imputer à des obus défectueux, à « des pièces d'un mauvais fondage, à des fusées imparfaites, etc. ; « mais après des expériences complètes, il me paraît hors de « doute que la difficulté provient de ce que la poudre fait explo- « sion à l'intérieur de l'obus, dans l'âme du canon, par suite du « frottement dû au choc de la poudre contre les parois de la « chambre de l'obus. Un obus de 300 a 10 pouces (25^{cm} 40) de « diamètre; un obus sphérique du même diamètre contient en- « viron 3 livres (1^{kg} 362) de poudre; mon obus oblong de 300 en « contient environ 17 livres (7^{kg} 720). Or, lors de la décharge, « quand le mobile est mis soudainement en mouvement par la « force immense de l'explosion de la charge, il y a, en vertu de « l'inertie, une réaction de la poudre contenue dans l'obus con- « tre le fond de la chambre. S'il s'y trouve quelque rugosité sus- « ceptible de causer un frottement contre les parois, la poudre « fera explosion à l'intérieur de l'obus pendant qu'il est encore « dans l'âme. Pensant que la cause des accidents provient de là, « il y a longtemps que j'ai cherché à enduire l'intérieur de l'obus « d'un vernis ou d'une laque ; aujourd'hui, j'ai les moyens d'y « réussir avec un entier succès. Beaucoup de gens étaient scep- « tiques sur ce sujet; c'est pourquoi l'on n'a pas pris de précau- « tions à cet endroit aussi promptement qu'on aurait pu le faire. « A présent, je fonds ensemble de la résine, du suif et du savon « noir, de manière à former un mélange clair et fluide. J'en verse « plein l'intérieur de mes obus d'où je le déverse ensuite, en « sorte qu'il reste sur la paroi intérieure un enduit qui masque la « rugosité de la fonte. Lorsqu'ils ont subi cette opération, j'ai « trouvé que les obus pouvaient être tirés sans explosion pré- « maturée.

« Il y a quelques mois, le capitaine Temple, un des officiers de « la flotte même de l'amiral Porter, devant Fisher, vint à ma fon- « derie où il acquit la connaissance de ce fait.

« Il avait 2 canons de 100 sur son navire.

« Lorsqu'il fut retourné à son bord, il reconnut que ses obus

« n'avaient point reçu un semblable liniment ; immédiatement, il « se mit à l'œuvre et les enduisit intérieurement d'asphalte, etc. « Il a tiré ses pièces 50 ou 60 fois chacune durant l'engagement, « et pas un seul de ces obus n'a fait explosion prématurément « dans ses canons, tandis que, sur quelques-uns des autres bâti- « ments dans son voisinage, il y avait des obus qui éclataient pré- « maturément et étaient lancés en fragments hors des bouches à « feu. C'est ce qui est rapporté dans une lettre de cet officier que « j'ai vue hier. »

Que la cause ou les causes des éclatements des canons Parrott, soient ce que l'on voudra, le fait est que ces canons éclatent pendant le combat avec des résultats désastreux.

Il est, par conséquent, de la plus haute importance que l'on obtienne, s'il est possible, quelque grosse artillerie qui, par sa nature, ne soit pas sujette à ces objections. Toute l'efficacité d'un bâtiment cuirassé, coûtant au gouvernement des millions, peut dépendre presque entièrement de la nature des pièces dont il est armé. Voici les termes dont s'est servi le sous-secrétaire d'État pour la marine :

« Vous pouvez perdre une bataille en allant au combat avec « un canon autour duquel se tiendront 25 hommes, s'ils conser- « vent tout le temps l'idée que leur pièce peut éclater. »

Si nous considérons le coût énorme de nos bâtiments cuirassés et l'importance des résultats que nous serions capables d'obtenir en leur donnant autant de sécurité et d'efficacité que possible, une dépense de quelques centaines de mille francs en plus semblera n'être que de peu d'importance, si elle nous fournit les seuls moyens d'atteindre la fin désirée.

Sur terre, mieux que sur mer, on peut se garantir en grande partie contre les résultats désastreux qui suivent l'explosion d'une bouche à feu. Sur mer, la perte du bâtiment avec tout ce qu'il contient, — corps et biens, — peut en être la conséquence, en même temps que la démoralisation à bord des autres navires, porteurs d'un armement de même espèce, peut conduire à des résultats presque, sinon tout à fait aussi désastreux. Mais sur terre aussi bien que sur mer, il est de la plus extrême importance que l'on possède des grosses bouches à feu sur la nature desquelles on puisse se fier de la manière la plus absolue.

En raison de ces considérations, votre Comité se propose de vous donner des renseignements détaillés sur un canon en fer forgé qui lui semble posséder ces qualités de résistance, de du-

rée et de sécurité qui sont si désirables. Il est de l'invention de M. Horatio Ames.

Il n'a été jusqu'ici fabriqué qu'un petit nombre de ces bouches à feu ; jusqu'à présent, elles ont supporté avec succès toutes les épreuves auxquelles on les a soumises.

Le 21 août dernier (1864), à la requête de l'inventeur, le Président a ordonné la formation d'une Commission pour suivre l'épreuve d'un canon du calibre de 7 pouces, fabriqué par M. Ames. La Commission était composée du major général Gillmore, de l'armée des Etats-Unis, du commodore T. A. Hunt, de la marine des États-Unis, et du major T. T. S. Laidley, de l'armée des États-Unis, inspecteur des bouches à feu, etc.

L'essai, commencé à Bridgeport, en Connecticut, le 15 septembre, a été continué jusqu'à ce que la pièce eût tiré 700 coups. Les détails de cette épreuve sont contenus dans le Rapport de la Commission, dont une copie vous est soumise dans les pièces à l'appui annexées à notre Rapport.

Dans sa déposition, M. Ames a produit les relations d'épreuves nouvelles et qui paraissent encore bien plus sévères.

L'opinion de M. Fox, le sous-secrétaire d'État de la marine, sur le canon Ames et sur la nécessité d'avoir quelque canon de ce genre, a été ainsi exposée par lui dans sa déposition :

« Je pense qu'on peut légitimement admettre, d'après l'expé-
« rience que nous avons déjà des bouches à feu de petit calibre
« et des canons de 100 fabriqués par M. Ames, que le principe
« sur lequel il a établi sa fabrication est correct, et que des
« canons fabriqués d'après sa méthode supporteront des charges
« de telle grandeur que l'on puisse en brûler dans les bouches
« à feu...

« Je suis d'opinion que nous sommes arrivés à un moment où
« il faut avoir des canons en fer forgé ou en acier et abandonner
« les canons en fonte de fer. »

A l'égard du prix de revient de ces divers canons, le coût d'un canon de 100 de Parrott est de 1 300 dollars (7 942 fr.) ; celui d'un canon de 200, d'environ 2 000 dollars (10 680 fr.), et celui d'un canon de 300, de 4 500 à 5 000 dollars (24 030 à 26 700 fr.).

Pour les canons en fonte de fer, le prix du marché pour le canon de 15 pouces, comme l'a établi M. Fox, est de 7 500 dollars (40 050 francs) ; celui des pièces de moindre calibre est en proportion. Le canon Ames coûterait environ 1 dollar la livre (11 fr. 77 le kilog.) ou environ 12 000 dollars (64 080 fr,) pour

un canon de 100; 17 000 dollars (90 780 fr.) pour un canon de 150, et 28 000 dollars (150 520 fr.) pour un canon de 200.

En ce qui est des *droits* à payer par les États-Unis pour les canons de chaque espèce, les pièces à l'appui constatent les faits suivants :

Le canon Rodman, ou plutôt le principe de fabrication de Rodman, a été l'objet de lettres patentes dans les circonstances suivantes :

D'après les témoignages recueillis, l'éclatement du canon le *Peace-maker* (le *Pacificateur*) à bord du *Princeton*, il y a un peu plus de vingt ans, conduisit le major Rodman, alors lieutenant dans le service militaire des États-Unis, à entreprendre des recherches sur la fabrication de l'artillerie de gros calibre.

En 1845, il soumit son invention à l'examen du Bureau de l'Artillerie; il se présentait comme le premier inventeur du principe qu'il préconisait, et il en réclama, sans succès, l'adoption.

En 1847, le lieutenant Rodman adressa au général Talcott une demande pour savoir si l'on trouverait quelque inconvénient à se qu'il se fît garantir son invention par des lettres patentes, et à ce qu'elle fût mise à exécution par une entreprise de l'industrie privée. A cette demande, le général Talcott répondit « qu'il n'y avait certainement aucun empêchement, » et pour employer les propres paroles du major Rodman : « le général parut très-content, par le fait, d'être débarrassé de cette affaire de cette manière et dans ces conditions. » En conséquence, en août 1847, des lettres patentes furent prises au nom du lieutenant Rodman.

Il fit ensuite, avec MM. Knap et Totten, les propriétaires de la fonderie de Pitt, à Pittsburgh, des arrangements en vertu desquels ces messieurs consentaient à effectuer les dépenses et à courir les risques, considérés alors comme fort grands, d'amener l'invention à l'état d'opération pratique, à condition que le lieutenant Rodman transférât la moitié des droits inhérents à son brevet.

Cette convention entre les deux parties eut son cours; elle durait encore il y a environ 4 ans; mais à cette époque, le major Rodman n'étant plus dans une condition qui lui permît de prendre aucune part à la conduite des affaires, il a transféré à M. Knap le plein contrôle du brevet; en raison de cet abandon, M. Knap s'est obligé envers le major Rodman à lui payer une redevance de 1/2 cent par livre (5 centimes 89 par kilogr.), pour toutes les pièces manufacturées d'après le principe Rod-

man, tant par lui que par d'autres, sur lesquels derniers, M. Knap prélève ce que l'on peut appeler une contribution.

M. Knap reçoit du gouvernement tant par livre pour tous les canons qu'il livre achevés pour le service des États-Unis, et c'est sur ce prix que M. Knap dit qu'il tient compte de 1 cent par livre (11 centimes 77 par kilogramme), comme charge ou redevance imputable au brevet d'invention.

L'amiral Dahlgren certifie qu'il n'a absolument jamais rien reçu qui soit de la nature d'aucune redevance pour les canons fabriqués d'après les principes sur lesquels repose son invention.

M. Parrott certifie qu'il n'a jamais chargé son invention d'aucune redevance; qu'il n'a jamais demandé que ce qu'il juge le profit loyal du fabricant.

M. Ames n'a fait que 21 canons pour le gouvernement : 6 sur un ordre du gouvernement de la marine, et 15 sur un ordre du Président. Il ne semble pas avoir rien pris pour son droit d'invention; il a demandé tant par livre pour ses canons.

La proportion des canons rayés à ceux à âme lisse, en usage dans la marine, est beaucoup moindre que pour ceux en service dans l'armée. La difficulté d'obtenir la justesse de tir, sur un vaisseau en mouvement, rend le canon rayé moins efficace dans le service à la mer que dans celui sur terre.

Le projectile lancé d'un canon à âme lisse, sauf en deçà du but en blanc, est tiré de manière à ricocher sur l'eau, et il continue son parcours en ligne droite jusqu'à ce qu'il s'arrête. Le projectile sorti d'un canon rayé, lorsqu'il frappe l'eau, ricoche en déviant de la ligne droite d'un certain angle, et quelquefois presque à angle droit; par conséquent, on peut moins compter sur lui à grande distance. Il ne semble pas que le service naval se ressente d'un manque de canons rayés comparativement au nombre des canons à âme lisse.

Les canons ci-dessus mentionnés, à l'exception du canon Ames, ont été et sont encore à présent introduits dans le service de l'armée et de la marine, aussi rapidement que le permettent les moyens de fabrication et que le réclament les demandes de ces services.

Il y a beaucoup de questions de détail qui se rattachent intimement à celle de la grosse artillerie actuellement en usage dans ce pays, aussi bien qu'à celle employée par d'autres nations, et pour lesquelles votre Comité s'en réfère aux pièces à l'appui qui

vous sont conjointement soumises, et dans lesquelles ces questions sont traitées tout au long.

Votre Comité partage l'opinion du département de la marine, quant à l'importance et à la nécessité de se procurer une bouche à feu jouissant des qualités reconnues au canon Ames, et cela plus spécialement en vue des guerres futures avec les nations étrangères et des moyens d'attaque et de défense indispensables afin de poursuivre de telles guerres avec succès.

Comme conclusion, votre Comité recommande donc au Congrès d'adopter immédiatement telles mesures qu'il y a lieu pour permettre aux Départements de la guerre et de la marine de se procurer et d'introduire dans le service des canons en fer forgé, spécialement de gros calibre, dans un temps aussi rapproché que cela sera praticable.

Tout ce rapport est respectueusement soumis au Sénat.

B.-F. WADE,
Président de la Commission d'enquête sur la grosse artillerie.

Pièces à l'appui.

Résidence du Pouvoir exécutif,
le 21 août 1864.

M. Ames ayant construit des canons d'une certaine espèce, en fer forgé, du calibre de 7 pouces (17cm 78), qu'il désire soumettre à un examen et à des épreuves, en vue de déterminer s'ils sont propres au service des États-Unis, le président *ordonne* :

1° Une Commission d'officiers sera organisée pour cet objet. Elle sera composée du major général Gillmore, qui aura la présidence, d'un officier d'artillerie compétent, que désignera le secrétaire d'État de la guerre, et d'un officier compétent, que désignera le secrétaire d'État de la marine. Cette Commission se réunira à Bridge-Port, en Connecticut, le 1er septembre prochain, pour examiner et éprouver les bouches à feu susdites, afin de déterminer ce dont elles sont capables et si elles sont susceptibles d'être employées dans le service des États-Unis.

Dans ce but, la Commission pourra leur faire subir telle sorte d'essais et d'épreuves qu'elle jugera convenable. Les membres adresseront au Président un Rapport contenant leur opi-

nion motivée à l'égard du canon en question, sous le rapport tant de sa valeur propre que de sa convenance pour le service des Etats-Unis.

« 2° Les bureaux de l'artillerie des deux départements de la guerre et de la marine, délivreront les projectiles massifs, obus et munitions convenables pour l'exécution des expériences prescrites, et fourniront tout ce qui sera nécessaire pour que l'épreuve du susdit canon soit faite avec soin et conscience. »

Signé ABRAHAM LINCOLN.

Rapport.

Bridge-Port, Connecticut,
le 27 octobre 1864.

En exécution de la décision précédente et des ordres subséquents émanés du secrétaire d'État de la guerre, par suite desquels la réunion de la Commission du canon Ames a été différée jusqu'au 15 septembre 1864, elle s'est réunie et elle a commencé les expériences à Bridge-Port, en Connecticut, ledit jour. Tous les membres de la Commission étaient présents.

La bouche à feu à éprouver était toute prête et montée sur un affût convenable. Elle est en fer forgé et pèse, au rapport de M. Ames, 19 400 liv. (8 800^{kg}). Elle est forée au calibre de 7^{p} (17^{cm} 78). Les rayures sont au pas uniforme de 1 tour sur 35 pieds (10^{m} 668); inclinaison constante, (0 05236).

La partie postérieure de la pièce (cul-de-lampe, etc.), se construit au bout d'une longue tige cylindrique, destinée à servir de support dans les manœuvres de forge.

On commence d'abord par grossir cette tige vers son extrémité, en y soudant tout autour des morceaux de fer; on continue ensuite à lui donner encore davantage de grosseur par deux bandes que l'on place concentriquement par-dessus, et un bout recouvrant l'autre; on les soude successivement. Contre le bout du cylindre ainsi augmenté et porté à 28^{p} (0^{m} 711) de diamètre, on soude un disque composé, ou plaque circulaire également de 28^{p} (0^{m} 711) de diamètre et de 4 (10^{cm} 16) d'épaisseur. Ce disque se compose du disque simple central de 10^{p} (25^{cm} 40) de diamètre, entouré de 2 anneaux concentriques, l'un à l'extérieur de l'autre; toutes ces parties sont exactement ajustées les unes aux autres à l'aide du tour.

Le fond de l'âme se termine contre ce disque.

Sur ce disque, on soude un anneau composé, de 28p (0m 711) de diamètre extérieur, 4p (10cm 16) de diamètre intérieur, et 5p (12cm 70) d'épaisseur. Cet anneau est formé lui-même de 3 anneaux simples, concentriques, ajustés avec précision à l'aide du tour. L'anneau intérieur a 10p (25cm 40) de diamètre extérieur, et environ 6p (15cm 24) d'épaisseur, de sorte que ses extrémités sont en saillie, vers chaque bout, d'environ 0p 5 (1cm 27) au delà des tranches des deux autres anneaux. On s'est proposé d'assurer par là un soudage parfait près de l'âme et l'expulsion du laitier. Un certain nombre d'autres anneaux composés sont construits de la même façon ; on les soude successivement à la suite les uns des autres, jusqu'à ce que la pièce soit de la longueur requise. Pour le canon de 7 pouces (17cm 78), qui est long de 14 pieds (4 m 267), il entre 27 de ces anneaux composés.

Dans la construction des anneaux composés qui entrent dans la partie où la bouche à feu a besoin de moins d'épaisseur, entre les tourillons et la bouche, on omet l'anneau simple extérieur.

La pièce est tenue dans la position horizontale durant la progression de cette construction ; on la manœuvre au moyen de la tige cylindrique, dont le prolongement est en dehors du cul-de-lampe.

Le soudage du disque et des anneaux s'effectue sous l'action d'un marteau à vapeur à mouvement horizontal. On emploie aussi un pilon à vapeur, à mouvement vertical, pour marteler les flancs de la pièce.

L'anneau simple, qui est à l'intérieur des anneaux composés, est fait d'un disque massif de 6p (15cm 24) d'épaisseur sur 10p (25cm 40) de côté, dans lequel on fore un trou de 4p (10cm 16) de diamètre, et dont on abat les angles sur le tour. Les fibres et les lames du métal se trouvent ainsi dans des plans normaux à l'axe du canon.

On fabrique les anneaux intermédiaires et les anneaux extérieurs de la même manière qu'une bande de roue, en courbant les barres de fer, soudant les bords ensemble et formant ainsi avec les couches du métal des enveloppes cylindriques. On fixe les tourillons en les vissant de 3p (6cm 62) dans les parois de la pièce.

Les rayures du canon soumis aux épreuves n'avaient que 0p 058 (1mm 47) de profondeur ; la Commission a trouvé que cette profondeur ne serait pas suffisante pour que la rayure pût conférer au projectile un mouvement de rotation assuré. C'est, en effet, ce que l'on a reconnu après un petit nombre d'essais. En consé-

quence, la Commission a dû ajourner les expériences jusqu'à ce que les rayures eussent été approfondies à 0p 1 (2mm 54). Cette modification ayant été accomplie, les essais furent repris le 27 septembre.

Un retard considérable et beaucoup d'interruptions dans la marche des expériences ont été occasionnés par le manque de projectiles convenables. Ceux du modèle de Hotckkiss, qui ont été officiellement proscrits pour les bouches à feu de gros calibre, en raison de l'effort excessif qu'ils déterminent sur le canon, sont ceux dont on a fait usage presque exclusivement. En poids, ils variaient de 104 à 127 livres (47kg 173 à 57kg 606). La poudre dont on s'est servi est celle connue sous le nom de poudre expérimentale n° 7; elle donne une pression de 5 700 livres par pouce carré (4kg par millimètre carré) dans un canon de 8 pouces. On a fait varier les charges en croissant depuis 13 jusqu'à 30 livres (5kg 897 à 13kg 608); toutefois, il a été fréquemment nécessaire de réduire les plus hautes charges afin de les approprier aux projectiles, dont la garniture en plomb s'arrachait souvent, ou la chape en fonte se brisait, même avec des charges comparativement faibles.

Les instruments spéciaux pour déterminer les portées des projectiles tirés, comme c'était le cas, au-dessus de l'eau, n'ont été reçus qu'après que le canon avait tiré déjà 600 coups, et que son âme s'était beaucoup agrandie, au point d'offrir un vent de plus de 0p 3 (7mm 62) au-dessus du projectile, ce qui causait une perte notable de vitesse et de portée.

La vitesse initiale du projectile lancé par 19 livres (8kg 618) de poudre, a été déterminée au moyen du chronoscope de Vigwote, lorsque le canon avait tiré 130 coups. La vitesse ainsi obtenue a été de 1 480 pieds (451m 1). En raison de la difficulté que l'on éprouvait, parce que les fragments de plomb détachés du projectile et lancés en avant coupaient prématurément les fils des cibles, on n'a plus, par la suite, fait aucune tentative pour obtenir les vitesses avec d'autres charges.

Le maximum d'agrandissement du calibre de l'âme de la pièce pour les 100 premiers coups a été de 0p 121 (3mm 07) à 15p (0m 387) du fond de l'âme. Après cela, l'élargissement a été fort minime pour chaque nouvelle série de 100 coups, jusqu'à ce que nous ayons atteint 300 coups et que nous ayons commencé à employer des charges de 25 livres (11kg 360).

Après le 600e coup, l'agrandissement du calibre dépassait 0p 3 (7mm 61), ce qui est la plus grande dimension que l'étoile

mobile soit capable d'indiquer. Cet agrandissement maximum s'étendait sur une distance de 3p (76mm 10) dans le sens de la longueur de l'âme; il commençait en un point situé à 20p (0m 508) du fond de l'âme.

Lorsque les expériences commencèrent, la lumière était percée dans le métal même du canon; il n'y avait pas de grain de lumière. Le canal avait été tellement élargi par les 100 premiers coups qu'on dut songer à garantir l'orifice inférieur. On introduisit donc un bout de grain en cuivre, et il fut fixé par un grain d'acier vissé dans le métal de la pièce. Il a suffi pour le reste du tir.

Au 560e coup environ, on s'aperçut pour la première fois que le métal du canon avait subi une telle distension, normalement à l'axe, à l'emplacement de l'agrandissement maximum du calibre, que la déformation résultante se manifestait par un gonflement visible à l'extérieur, et qui *encerclait* entièrement la pièce. Il y avait, en effet, un accroissement de 0p 78 (3mm 175) du diamètre extérieur à cet endroit. Ce gonflement allait graduellement en diminuant et se réduisait à rien à une distance de 4 p (10 cm 16) de l'un et de l'autre côté du cercle de gonflement maximum.

Alors que le canon n'avait été tiré encore que 19 coups, et avant que les rayures n'eussent été modifiées à la profondeur voulue de 0p 1 (2mm 54), une fissure intérieure, assez large et profonde pour qu'on pût aisément la sentir avec une pointe d'acier, avait fait son apparition; elle courait sur un peu plus de la moitié du pourtour de l'âme, à une distance d'environ 25p (0m 635) du fond de l'âme. Cette fissure a été en partie emportée par le rayage lorsqu'on a modifié les rayures de la pièce. Le tir qui eut lieu plus tard n'a pas changé sensiblement l'apparence de cette fissure, et ne l'a en aucune manière élargie à la surface des cloisons, tandis que, dans les rayures, elle a graduellement disparu ou été remplacée par une série de trous ou affouillements, — un dans chaque rayure, — qui ont fait leur apparition les uns après les autres, à mesure de l'avancement des épreuves.

La première de ces cavités qui ait attiré l'attention augmenta en largeur et profondeur, ainsi qu'il suit : au 200e coup, elle mesurait 0p 3/8 (9mm 5) en profondeur sur 1p (25mm 4) de largeur environ à la surface de l'âme. Après le 300e coup, elle avait 1p 7/8 (34mm 9) de profondeur; elle avait évidemment pénétré complétement au travers du tube formé par les anneaux intérieurs. Le progrès de sa marche fut alors apparemment arrêté à un plus ou moins grand degré par le métal des anneaux du milieu. Après

le 600e coup, ce trou mesurait 1p 3/4 (44mm 4) de profondeur, et environ 1p 1/8 (28mm 6) de largeur.

Après le 700e coup, voici quelles étaient les dimensions des cavités. La plus grande avait 1p 3/4 (44mm4) de profondeur et 1p 1/2 de largeur (38mm1). Les autres se sont légèrement élargies, mais ne se sont pas en apparence approfondies. Elles ont en moyenne environ 0p 3/8 (9mm5) de profondeur, et 1p (25mm4) de largeur.

A la clôture des épreuves (au 700e coup), le grain de lumière avait servi 600 coups. L'orifice intérieur mesurait 0p 25 (6mm 35) de diamètre.

Les arêtes des cloisons ne sont, même à présent, que légèrement usées, et les rayures de l'âme ne sont pas beaucoup endommagées.

Signé Q. A. GILLMORE,
Président de la Commission du canon Ames.

Insuccès final du canon Ames.

L'*Army and Navy journal* de New-York a publié, postérieurement aux Rapports ci-dessus reproduits, trois cas d'éclatement prématuré des canons Ames essayés cette année aux États-Unis; en sorte que cet inventeur ne paraît pas, en fin de compte, avoir été plus heureux que ses prédécesseurs dans la voie des canons de gros calibre fabriqués en fer forgé.

Le numéro du 25 mars 1865 nous apprend qu'un des canons Ames en fer forgé aurait éclaté en se déchirant suivant un de ses joints de soudage, normalement à l'axe et sur tout le pourtour de la pièce.

Dans le numéro du 3 juin 1865, on signale qu'un autre canon Ames vient de se rompre absolument de la même façon que le précédent, *et au premier coup*; la charge était de 25 livres (11k 340) de poudre, et le poids du projectile de 125 livres (56k 7). Le canon s'est séparé net en deux morceaux, suivant un des joints de soudage normaux à l'axe. Il va sans dire que l'accident a été imputé à une imperfection de la fabrication.

Enfin, dans l'*Army and Navy* du 12 août 1865, on lit que les expériences avec les canons Ames continuent de donner des ré-

sultats tout aussi fâcheux que quelques mois auparavant. Dans les épreuves auxquelles le colonel Baylor soumettait ces bouches à feu, au fort Monroë, un canon Ames de 8 pouces (20^{cm} 32), rayé, a éclaté le jeudi 3 août, au 12e coup, à la charge de 15 livres (6^{kg} 804), sous l'inclinaison de 10 degrés. La culasse de la pièce a été arrachée et projetée en arrière contre une palissade en chêne érigée dans le but d'arrêter ces projectiles d'un nouveau genre. Le corps du canon a sauté en l'air et a retombé à quelque distance de l'affût, la volée enterrée dans le sable. Personne n'a été blessé; les officiers et les soldats de service pour ces expériences étaient dans un abri à l'épreuve, établi sur le flanc de la batterie. Le morceau détaché par la violence de l'explosion avait 2 pieds 10 pouces (0^{m} 864) de longueur. La surface de rupture était aussi nettement dressée et aussi lisse que si elle eût été tranchée par un couteau. La portion lancée en arrière contenait la lumière de la bouche à feu et comprenait toute la partie postérieure. Cette pièce avait été primitivement fabriquée pour faire un canon de 7 pouces (17^{cm} 78); sous cette première forme on lui avait fait tirer un millier de coups. On l'a plus tard suralésée au calibre de 8 pouces (20^{cm} 32). Cette opération, en outre des épreuves précédentes, avait assurément beaucoup affaibli la pièce; mais c'est dans une méthode vicieuse de fabrication qu'il faut surtout chercher la raison de la rupture du canon.

Voici les principaux défauts que l'on peut reprocher à la méthode de construction de M. Ames :

— Une certaine discontinuité du tube enveloppe de l'âme. Il en résulte que ce tube présente en divers points de sa longueur des résistances très-inégales à opposer à l'effort qui tend à produire la rupture de la pièce normalement à l'axe.

— Les joints apparents à l'intérieur de l'âme. C'est introduire dans la partie prédestinée à périr la première des lignes de rupture toutes préparées qui, de plus, sont susceptibles d'une dégradation rapide sous l'action directe d'érosion des gaz.

— La direction et la multiplicité des joints de soudage; la direction du joint normale à l'axe de la pièce est la plus défavorable pour la résistance aux efforts de rupture transversaux; le grand nombre de joints augmente les chances d'une fabrication défectueuse.

— L'emploi de la chaleur soudante pour l'union des anneaux composés. Cette haute température détruit le caractère fibreux du fer et nuit essentiellement à la qualité du métal.

— L'assemblage des anneaux simples en un anneau composé par simple ajustage mécanique. Cet ajustage ne procure pas d'avantages aussi sérieux pour la résistance de l'enveloppe immédiate de l'âme que s'il y avait tension initiale des anneaux extérieurs et serrage correspondant sur les anneaux intérieurs.

Traduction de M. ALONCLE,

Capitaine d'artillerie de la marine et des colonies.

JAVA

(Suite.) [1]

Sources générales du revenu public.

Recettes et dépenses. — Les recettes locales de Java sont divisées en sept chapitres, et les dépenses locales en douze chapitres. Chacun de ces chapitres est lui-même subdivisé en un certain nombre d'articles déterminés et invariables, sous lesquels doivent se ranger toutes les recettes et toutes les dépenses. A certains égards cette division n'est pas très-scientifique; mais l'obligation de ramener toutes les charges publiques à un certain nombre d'articles invariables, compris eux-mêmes dans un certain nombre de chapitres déterminés, facilite considérablement la comparaison des divers exercices entre eux. Les recettes et les dépenses relatives aux Indes orientales, en Hollande, ne sont pas divisées en chapitres invariables; mais dans la pratique les recettes se partagent en « résultats de la vente des produits » et en « recettes diverses, » et les dépenses se partagent en « intérêt » et en « charges locales. »

Fermes. — Les fermes forment le premier chapitre des recettes de Java. De temps immémorial le système des fermes a été employé, dans la plupart des contrées de l'Orient, pour la

1. Voir le t. XIV, p. 5 et 503, et le t. XV, p. 48 et 324 (nos de mai, juill. sept et Oct. 1865).

perception des taxes indirectes. Les Hollandais ont conservé ce système pour les taxes dont la perception exige les relations les plus fréquentes et les plus habituelles avec la population. Les fermiers, qui sont pour la plupart des Chinois, abusent sans doute quelquefois de leur pouvoir sur les contribuables; cependant cela n'arrive que rarement, parce que sur la plupart des articles les recettes dépendent du développement volontaire de la consommation. Dans la pratique, cette manière de percevoir les impôts indirects fait que les habitants voient la plupart des objets dont l'usage leur est agréable venir les trouver chez eux. Cet avantage contrebalance, et au delà, dans une société semblable à celle de Java, les inconvénients inhérents à ce système de perception. Les Hollandais prétendent que les fermes constituent le moyen le plus pratique et le moins coûteux de lever les impôts de ce genre, et qu'elles pèsent moins lourdement sur la population que tout autre système de perception.

Les seuls articles du chapitre des fermes qui méritent de donner lieu à quelques remarques sont la capitation, les bazars, l'opium et les licences relatives au jeu.

Capitation. — La capitation ne porte que sur les Chinois et les autres étrangers d'origine asiatique. Cet impôt, autrefois très-élevé, semble avoir été inspiré par les mêmes motifs qui ont fait établir un impôt sur les Chinois dans les placers de la Californie et de l'Australie; il paraît, du reste, n'avoir pas mieux réussi à prévenir l'invasion de ces travailleurs étrangers. Les Hollandais sont aujourd'hui trop sages pour vouloir priver l'île de ce supplément d'industrie et de travail. La capitation est aujourd'hui si faible, qu'elle peut passer pour purement nominale, et si on la maintient, c'est moins comme une source de revenu que comme un moyen d'enregistrer les noms des étrangers d'origine asiatique, et de les maintenir dans la dépendance de leurs magistrats nationaux, élus par leurs compatriotes.

Bazars. — Les bazars ou marchés établis sur les terres de la Couronne, étaient autrefois affermés à un prix assez élevé pour donner un revenu total de plus de 3 millions de florins en 1843. On trouva que cette charge était trop lourde pour la population, et l'on réduisit le montant de cette recette à la somme comparativement faible de 207,998 florins. Toutefois cette mesure n'eut pour résultat que d'augmenter les bénéfices des fermiers, sans diminuer les charges de la population dans une proportion équivalente, et en conséquence, lorsque les fermes vinrent à expirer, elles ne furent pas renouvelées, de

sorte que les bazars sont aujourd'hui libres dans toute l'étendue de l'île. C'est un grand soulagement pour la population, qui voyait le prix des objets de première nécessité s'accroître considérablement par suite de l'existence de ces fermes, et qui, en outre, était exposée aux vexations des fermiers et de leurs agents. Cette amélioration est encore un exemple des avantages indirects que les indigènes aussi bien que les Européens retirent du système de culture, qui permet au gouvernement de supprimer certaines sources de revenu offrant des inconvénients dans la pratique, grâce aux excédants de recettes qui résultent du développement et des progrès de l'industrie dans le pays.

Opium. — A Java comme dans l'Inde, l'opium est l'objet d'un monopole gouvernemental, mais ce monopole n'est pas organisé de la même manière. A Java, la culture de l'opium est absolument prohibée. Le gouvernement, qui se réserve le monopole de l'importation, achète au dehors la quantité d'opium nécessaire à la consommation annuelle des Indes orientales néerlandaises : il en fait venir les deux tiers de l'Inde anglaise, et un tiers de la Turquie. La vente au détail est confiée dans chaque district à un fermier, qui est tenu d'acheter au gouvernement la quantité d'opium jugée nécessaire pour la consommation du district, au prix de 10,000 florins par *picul* ou de 100 florins par *catty*, d'environ 1 livre $^1/_3$. Si le fermier demande une plus grande quantité d'opium que celle qui est jugée nécessaire à la consommation, ce surplus lui est vendu au prix coûtant, qui est d'environ 20 florins par *catty*. La ferme, à ces conditions, est mise en adjudication chaque année, et donnée à l'enchérisseur qui offre la prime la plus considérable, cette prime devant être payée par versements mensuels, pendant la durée de la ferme, qui est d'une année.

Bien que la vente de l'opium soit ainsi une source de revenu pour le gouvernement hollandais, et que les habitudes de la population exigent impérieusement l'usage de cette substance, ses effets funestes sont officiellement reconnus, et l'on s'efforce d'en resteindre la consommation autant que possible. Les habitants de l'Archipel indien sont beaucoup plus adonnés à l'usage de l'opium que ceux de l'Inde elle-même ; mais dans les intructions données aux fonctionnaires, et dont nous avons parlé dans un des chapitres précédents, il leur est spécialement enjoint de détourner leurs subordonnés de l'usage de cette boisson.

Licences relatives au jeu. — Le jeu est une passion si in-

vétérée et si universelle parmi les habitants de l'Archipel oriental, que même sous les gouvernements indigènes, il a toujours joué un grand rôle dans le système des impôts. Dans les îles Philippines, l'impôt sur le jeu est pour le gouvernement espagnol la source d'un revenu considérable. Comme c'est une taxe volontaire sur un vice, il semble que ce devrait être un des impôts indirects les plus dignes d'éloges, au point de vue de nos idées modernes.

.....

Taxes. — Le chapitre suivant des recettes comprend les *taxes;* les articles les plus importants de ce chapitre sont ceux qui sont relatifs aux douanes, aux droits de transfert et de succession, à l'impôt sur les esclaves, et à l'impôt sur les maisons et les propriétés.

Douanes. — Le système douanier de Java comprend des droits différentiels très-élevés, destinés à protéger le commerce hollandais. Les droits, à l'exportation comme à l'importation, sont trop élevés sur un grand nombre d'articles; mais il n'y a pas de droits prohibitifs. Depuis quelque temps d'ailleurs les Hollandais ont aboli la surtaxe de pavillon établie en faveur de la marine hollandaise; ils ont promis d'abolir graduellement les droits différentiels qui protégent encore les marchandises d'origine hollandaise, et enfin de réduire graduellement tous les droits d'entrée à un taux de 6 p. 100 par rapport à la valeur des objets.

D'autres questions relatives aux douanes seront traitées tout au long dans un chapitre ultérieur consacré au commerce; mais le désarmement actuel de l'Inde donne un intérêt tout particulier aux mesures adoptées par les Hollandais au sujet de l'importation et de la vente des armes à feu et des munitions à Java. Ce commerce est soumis à des restrictions calculées de manière à ne pas interdire la possession d'armes à feu à des personnes même d'une condition inférieure, pourvu qu'un mélange quelconque de sang européen et la nature de leurs occupations fournissent une garantie en leur faveur, mais de manière à empêcher que le premier vagabond indigène puisse se servir d'armes de ce genre pour un usage coupable. En outre, des mesures sévères ont été adoptées pour empêcher la population indigène de s'exercer au maniement des armes à feu. Il résulte de là que la génération actuelle est complétement étrangère à l'usage de ces armes, tandis qu'autrefois les Javanais le connaissaient et l'appréciaient. Le *goluck,* ou courte-épée javanaise, est d'un usage

général, et sert à la fois de hache et d'épée; le *kriss* est porté par les indigènes d'un certain rang; mais l'usage des armes à feu est sévèrement limité aux indigènes de la plus haute noblesse, ou à ceux qui sont chargés de missions dangereuses.

.....

Droits de transfert et de succession. — Les mutations de propriété, entre-vifs ou par succession, sont admirablement réglées à Java. Tous les droits de propriété ou d'usufruit sur des immeubles sont consignés sur des registres qui font autorité à cet égard. Toute mutation, par voie de transfert ou de succession, doit être annoncée publiquement, soit dans une audience de la Cour de justice, là où il en existe une, soit en présence du résident ou du secrétaire, là où il n'y a pas de Cour. Le transfert ou la succession est alors consignée par le secrétaire européen sur le registre rédigé en hollandais, et les tableaux indiquant les diverses propriétés sont modifiés conformément à ce changement. Jusqu'à ce que le registre ait été de nouveau modifié ou attaqué par la voie judiciaire, il fait autorité aussi bien pour la propriété que pour l'usufruit de la terre, de même qu'en Angleterre les *actes probatifs* font foi jusqu'à ce qu'ils aient été révoqués. Grâce à ce système tous les transferts sont aisément connus et facilement taxés. Le droit de transfert est très-élevé à Java, puisque avec le droit de timbre il atteint 7 p. 100 de la valeur de la propriété. Mais les avantages de l'enregistrement et les garanties qu'il donne à la propriété sont aussi universellement reconnus que l'élévation de l'impôt est universellement blâmée.

Les droits sur les successions collatérales sont aussi très-élevés; mais toute succession directe et toute succession d'une valeur inférieure à 300 florins ou 25 livres sterling est exempte de droit. Les héritages entre conjoints, lorsqu'il n'y a pas d'enfants, sont soumis à un droit de 5 p. 100, et les successions collatérales, à partir du quatrième degré, acquittent un droit de 6 à 10 p. 100. Ce droit de succession, du reste, renferme tout ce qui est dû pour le transfert de la propriété. Par ce système la notoriété et la publicité sont assurées pour les mutations par voie de succession aussi bien que pour les donations entre-vifs. L'élévation des droits de succession est plus que compensée par la sécurité qui en résulte et par l'absence de procès.

On s'est plaint souvent de l'élévation des droits de transfert et de succession, qui pèsent assez lourdement sur la population sans donner au trésor public un produit considérable, puisque

le montant de ces droits, en 1854, n'a pas atteint un demi-million de florins. Ceux qui se plaignent le plus conviennent que la sécurité donnée aux propriétaires par le système d'enregistrement établi par les Hollandais vaut bien la peine qu'on le paye; mais ils prétendent seulement qu'on pourrait procurer aux propriétaires les mêmes avantages à un prix moins élevé. En tout cas, il n'est personne qui n'aimât mieux payer un impôt beaucoup plus considérable que d'être exposé à l'instabilité et aux procès dont notre incurie est la source pour les propriétaires indiens.....

Impôt sur les maisons et les terres. — L'impôt sur les maisons et les terres correspond à l'impôt foncier établi dans l'Inde sur les propriétaires. Il y a toutefois une énorme disproportion entre le produit de ces deux impôts. A Java, toutes les propriétés particulières réunies ne payaient pas en 1854 plus de 517,014 florins, équivalant à 4 lacs et 30,000 roupies, c'est-à-dire moins du dixième de la somme de 150,000 livres sterling, que le radjah de Burdwan seul paye chaque année au gouvernement indien. Il est vrai que le radjah, pour acquitter cet impôt foncier, se dessaisit de la moitié environ des gros bénéfices qu'il obtient, en pressurant les paysans de ses riches domaines, soit par lui-même, soit par des intermédiaires; tandis que les propriétaires javanais payent tout au plus un cinquième, et quelquefois un dixième ou un douzième seulement de leur revenu net. On a déjà parlé ailleurs de cet impôt, en indiquant qu'il s'élevait à 0,75 p. 0/0 de la valeur totale de la propriété, estimée tous les trois ans. Comme le produit de l'impôt est d'environ un demi-million de florins, la valeur totale des propriétés particulières de Java, d'après cette estimation, serait de moins de 100 millions de florins (8 millions $^1/_2$ de livres sterling). Mais si les lecteurs veulent bien se souvenir que Java est aussi étendu que l'Angleterre sans le pays de Galles, et que beaucoup de propriétés particulières donnent 20, 30 et même 40,000 livres sterling, il se convaincra que le gouvernement hollandais n'exige pas, à beaucoup près, des propriétaires, ce qu'il pourrait leur demander.

....

Le gouvernement de Java, soit par la culture des terres de la Couronne, soit par le développement de la consommation et du luxe, se fait un revenu qui dépasse d'un tiers ses dépenses, et cela sans priver les paysans de la Couronne du fruit légitime de leur travail. Dans de telles conditions, il y a sagesse à ne pressurer aucune des classes de la population, et à laisser les riches

propriétaires reconnaître que les avantages qui résultent pour eux du système de gouvernement adopté dans leur pays contrebalancent, et au delà, les légères obligations auxquelles ils sont astreints envers l'autorité.

Revenu des terres. — Le troisième chapitre, celui des *Revenus des terres et cultures*, comprend les produits en espèces des diverses terres de la Couronne, ainsi que quelques payements en espèces faits pour les avances relatives aux cultures. Dans l'article intitulé : *Terres cultivées et incultes, jardins*, se trouve comprise la taxe foncière établie sur les paysans de la Couronne, ou plutôt la *rente foncière*, comme on l'appelle à Java. Le montant de cette rente foncière, en 1854, a été de 8,617,972 florins, et le surplus des 9,200,802 florins qui répondent à cet article dans les tableaux des recettes pour l'année 1854, provient de la rente payée par les planteurs indépendants pour les terres de la Couronne qu'ils ont prises à bail, ou de quelques autres recettes du même genre. J'ai déjà parlé tout au long de la rente foncière ; il suffit maintenant d'ajouter que cette rente réunie à la taxe sur les propriétaires fonciers, ne constitue qu'un quart des recettes locales et un dixième des recettes totales. Mais si cette rente ne tient pas une place considérable dans le budget du pays, elle a une importance capitale en ce qui concerne le bien-être de la population. La richesse ou la pauvreté du cultivateur dépend en effet du rapport qui existe entre le chiffre de cette rente et le produit de la terre. Dans l'Inde, la taxe foncière établie sur le paysan de la Couronne, ou les exigences du grand propriétaire à l'égard de ses paysans, absorbent la moitié du produit du sol ; là on peut dire que la rente qui appartient naturellement au cultivateur lui est complétement enlevée ; car ce qui lui reste est à peine suffisant pour le faire vivre, et ne lui permet ni d'amortir son capital, ni de réaliser des économies. A Java, la taxe foncière sur les paysans de la Couronne, aussi bien que les exigences du propriétaire particulier à l'égard de ses paysans, sont limitées au cinquième du produit de la terre : là le cultivateur se voit enlever beaucoup moins que la rente qui lui appartient naturellement. Le surplus, c'est-à-dire les quatre cinquièmes du produit, suffit amplement pour faire vivre le cultivateur, et il lui reste encore au moins un cinquième du produit pour amortir son capital et pour faire des économies.

Commerce. — Le quatrième chapitre du budget des recettes, sous le titre de *Commerce*, comprenait autrefois le produit du commerce que le gouvernement faisait avec le Japon, et

dont nous parlerons plus loin dans le chapitre relatif au commerce. Les autres articles compris dans ce chapitre embrassent les recettes qui résultent de la vente des produits du gouvernement, qui ne sont pas exportés en Hollande. Ces recettes peuvent à la rigueur être regardées comme faisant partie des recettes produites par le système de culture ; mais il y a cette différence entre les produits vendus dans l'île et ceux qui sont exportés en Hollande, que les premiers, étant achetés par les consommateurs de l'île, sont pour eux l'occasion d'un véritable impôt indirect, et d'un impôt assez élevé lorsqu'il s'agit du sel, tandis que les produits vendus en Hollande, étant achetés par des consommateurs étrangers, donnent au gouvernement un beau revenu, sans peser sur la population de Java. Parmi les produits vendus dans l'Ile, les seuls qui puissent donner lieu à quelques remarques, sont les épices, les nids d'oiseaux et le sel.

Épices. — A Java, on ne donne proprement le nom d'épices qu'à la noix muscade, au *macis* et aux clous de girofle. La noix muscade et le macis sont les produits du muscadier. Le fruit est un des plus beaux qu'il y ait au monde ; par sa forme, par sa couleur, par son duvet, il ressemble à une pêche oblongue. Lorsqu'il est arrivé à maturité, il s'ouvre comme une pêche trop mûre, et laisse voir dans son intérieur le macis, d'un rouge brillant. La noix muscade n'est autre chose que le noyau de ce fruit, qui est entouré de feuilles minces et entrelacées, d'un beau rouge cramoisi, et ressemblant pour la forme à des feuilles de rose. Ces feuilles, après avoir été détachées de la noix muscade et séchées, forment ce que nous appelons le macis. Le muscadier a une forme régulièrement conique, absolument comme ces arbres soigneusement taillés, qu'on voit encore dans les vieux jardins ; il porte des fruits en grande quantité, surtout à l'extrémité des branches. Une plantation d'arbres de ce genre, disposés par rangées régulières, et chargés de fruits veloutés d'une couleur café-au-lait, dont les déchirures laissent apercevoir le macis d'un rouge étincelant, forme un des plus beaux spectacles que puisse offrir la nature cultivée.

Le giroflier est cultivé pour le compte du gouvernement, par les paysans des terres de la Couronne, à Amboine et dans les autres îles de l'archipel des Moluques, de la même manière que le café à Java. En 1824, les lois qui interdisaient aux particuliers la culture du giroflier ont été rapportées, et il n'existe plus aujourd'hui aucune trace de ce vieux système qui consistait à détruire une partie de la récolte des clous de girofle pour don-

ner au surplus une valeur plus considérable. Tout le monde, à Java, dans les Moluques et dans les différentes parties des Indes orientales néerlandaises, a la liberté de cultiver le giroflier ou les autres arbres à épices, aussi bien que d'acheter et d'exporter des épices cultivées par d'autres personnes. Comme nous l'avons dit plus haut, la seule raison qui empêche les particuliers de cultiver les arbres à épices, c'est que cette culture est d'un produit beaucoup moins avantageux que celle du sucre, du café et du tabac, à laquelle sont consacrées la plupart des propriétés particulières.

Nids d'oiseaux. — On s'étonnera peut-être que des nids d'oiseaux puissent donner au gouvernement un revenu de 60,000 florins ou 5,000 livres sterling. Mais il s'agit de ces nids d'oiseaux bons à manger, et qui sont si recherchés par les Chinois. Ils sont construits par une espèce d'hirondelle dans des grottes situées au bord de la mer ou au milieu des montagnes de Java et des autres îles de l'archipel oriental. Les nids diffèrent de couleur et de qualité, selon leur ancienneté, et sont composés d'une substance glutineuse disposée en longues fibres comme le vermicelle.

Les nids d'oiseaux construits dans les grottes situées sur les terres de la Couronne sont vendus par le gouvernement comme les autres produits provenant de ces terres; mais beaucoup de grottes contenant ces nids sont situées sur des propriétés particulières; dans ce cas le produit appartient au propriétaire et devient parfois la source d'un revenu considérable.

Sel. — Le sel est l'objet d'un monopole à Java comme dans l'Inde; mais ce monopole est organisé d'une autre manière.

A Java le système relatif à la vente du sel est lié au système relatif à la culture du café. Jusqu'en 1832 le sel était vendu pour le compte du gouvernement, uniquement dans les magasins de sel situés sur le bord de la mer, à un prix fixe de 8 florins par *picul*. Les acheteurs le transportaient à grands frais dans les montagnes, non sans en répandre et en perdre beaucoup, grâce à l'absence de routes dans les montagnes et au manque de moyens de transport. Dans les parties montagneuses de l'île, le sel était vendu aux habitants à raison de 25 ou 40 florins par *picul*, ou échangé contre du café ou tout autre produit, non sans une perte considérable pour le producteur, ainsi que nous l'avons expliqué plus haut.....

A Java le système actuellement adopté pour le sel a été organisé par le général Van der Bosch à la même époque que le

système relatif au café, dont nous avons parlé plus haut, et à été mis par lui en harmonie avec ce système. L'objet que se proposait le général Van der Bosch était de mettre l'habitant des hauteurs sur un pied d'égalité avec l'habitant de la côte, en ce qui concerne le sel comme en ce qui concerne le café. Le gouvernement hollandais admettait comme démontré qu'il était juste et politique de fournir les objets de première nécessité à tout le monde au même prix, et à un prix aussi modéré que le permettaient les intérêts du trésor public.

Dans ce but des magasins de sel furent établis dans l'intérieur de Java. Le gouvernement prit à sa charge les frais de transport, ainsi que les pertes et les déchets qui pouvaient se produire par suite du déplacement, et il se mit à vendre le sel au détail, sur les hauteurs aussi bien que dans les plaines, dans des magasins situés à une petite distance les uns des autres et au même prix que sur les bords de la mer. Les entrepreneurs chargés du transport du café, au lieu de revenir à vide, chargent le sel sur les chariots qui ont servi au transport du café, et le conduisent dans les magasins de l'intérieur : la moitié de la charge totale de ces chariots suffit pour la consommation du pays. Le sel est ensuite livré aux petits employés indigènes auxquels sont confiés les magasins, et ceux-ci le vendent au détail par petites quantités, à un prix fixe qui était autrefois de 8 florins par *picul*, ou d'environ un penny et trois quarts de farthing par livre. Ce prix a été pendant quelque temps abaissé à 7 florins par *picul*, puis relevé à 8 florins en 1852, et enfin ramené de nouveau en 1855 à 7 florins par *picul*, ou à peine un penny par livre. Si l'on réfléchit que le gouvernement du Bengale vend le sel en gros à raison d'un penny par livre, on supposera facilement que le consommateur de l'intérieur de l'Inde doit bien rarement se procurer ce produit à aussi bon marché que le consommateur de Java dans toute l'étendue de l'île. La consommation de Java et de Madura en 1854 était de 18,409 *koyangs* de 30 *piculs* chacun, ce qui fait 552,270 *piculs* de 136 livres, ou 7 livres 1 once $^1/_2$ par personne, d'après le chiffre de la population de Java et de Madura en 1854.

Recettes effectuées en Hollande. — Les recettes effectuées en Hollande proviennent presque toutes de la vente qui s'y fait des produits de Java. Les considérations générales relatives soit aux recettes locales, soit aux recettes effectuées en Hollande, soit aux dépenses qui ne donnent lieu à aucune remarque particulière, sont réservées pour le chapitre suivant sur les finances.

L'étain est le seul des produits vendus en Hollande qui nécessite quelques remarques.

Étain. — L'étain provenant des Indes orientales néerlandaises se tire surtout de l'île de Banka, située à l'ouest de Sumatra. Il est exploité par des associations de Chinois placées sous la direction de chefs de leur race; le gouvernement fait des avances dans ce but et veille aux intérêts des mineurs avec autant de soin et d'attention qu'il le fait pour ceux des cultivateurs. Le transport des mineurs chinois est l'objet d'une spéculation pour les propriétaires de jonques; le gouvernement fait des avances pour subvenir au passage et aux besoins de ceux qui sont acceptés comme travailleurs par une de ces associations dont nous avons parlé; au bout de quelques années le travailleur a des chances d'entrer à son tour parmi les associés. Ces associations livrent l'étain au gouvernement à un prix fixé par contrat, et qui leur laisse un joli bénéfice lorsque la mine est un peu productive. Bien que les mineurs chinois de Banka soient traités avec douceur, ils sont l'objet d'une surveillance attentive de la part des fonctionnaires hollandais. Des peines peuvent leur être infligées par leurs chefs électifs, de leur propre race, par le résident hollandais, et enfin par une cour de justice locale composée d'Européens et de Chinois. . . . . .

Finances.

Nous avons expliqué dans les chapitres précédents le système de culture tel qu'il a été introduit et perfectionné par le général Van der Bosch entre les années 1830 et 1834; nous avons fait connaître en même temps l'organisation au moyen de laquelle fonctionne ce système. Nous allons maintenant faire connaître les résultats généraux du système de culture.

Résultats généraux des diverses cultures du gouvernement. — La culture du sucre ayant été reconnue profitable au gouvernement aussi bien qu'à l'entrepreneur européen et au cultivateur indigène, a été développée sur une vaste échelle, au plus grand profit de tous.

« La culture de l'indigo, ayant été reconnue désavantageuse pour le gouvernement et peu rémunératrice pour l'entrepreneur européen, a été organisée d'une manière différente, afin de con-

server au cultivateur indigène le profit qu'il en retirait, sans nuire aux intérêts du trésor public.

La culture du café, qui est la plus avantageuse pour le gouvernement et qui, en même temps, est largement rémunératrice pour le cultivateur indigène, a été maintenue de manière à profiter au revenu public et à alléger en même temps les charges qui pèsent sur la population.

La culture de la cannelle, du poivre, de la cochenille, n'a jamais été pratiquée à Java qu'à titre d'essai, et a été peu à peu abandonnée parce qu'elle occasionnait des pertes au gouvernement, sans assurer, en échange, des avantages à la population.

Le tabac est une culture dont le gouvernement tire peu de profit, mais qui est très-avantageuse pour le cultivateur indigène et pour l'entrepreneur européen. Aussi a-t-elle été maintenue et largement développée dans leur intérêt.

La culture du thé a toujours été l'occasion de pertes pour le gouvernement; mais il a supporté sans se plaindre cet inconvénient, en considération des avantages que cette culture assurait aux personnes qui s'en occupaient, et des conséquences heureuses qui en résulteraient pour le pays.

Cette politique, à la fois sage et hardie, large et franche, a eu pour résultat la situation financière, commerciale et sociale dans laquelle se trouve aujourd'hui Java, et que je vais essayer de décrire :

Si nombreux qu'aient été les avantages du système de culture, c'est surtout sur l'état des finances qu'il a eu les conséquences les plus directes et les plus significatives.

Depuis le retour des Hollandais jusqu'en 1830, les comptes avaient été tenus avec négligence et plusieurs des anciens registres avaient été brûlés. Les comptes des dépenses locales et des dépenses effectuées en Hollande étaient mêlés de telle façon qu'il est difficile de comparer avec exactitude les résultats financiers de cette période et ceux de la période suivante. Toutefois, il est certain que de 1817 à 1830, la moyenne des recettes par an était de moins de 24,000,000 de florins ou de 2,000,000 de livres sterling. Pendant la plus grande partie de cette période, le gouvernement hollandais avait eu à supporter de grandes dépenses par suite de guerres contre les sultans de Soerakarta et de Djockjokarta ; et il se trouvait alors, comme aujourd'hui le gouvernement de l'Inde anglaise, en présence d'un déficit annuel et d'une dette sans cesse croissante. L'état stationnaire dans lequel se maintenaient les recettes semblait prouver qu'on avait

atteint la limite des forces contributives d'une contrée orientale dont les ressources ne sont pas encore développées. La taxe foncière établie par le gouvernement anglais absorbait une portion si considérable du revenu de l'île, qu'elle ne laissait à la population que ce qui était nécessaire à sa subsistance, et que, par conséquent, il n'était pas possible de songer à des augmentations d'impôts.

Étendue et population des Indes orientales néerlandaises. — L'étendue de Java et de Madura, d'après le rapport de 1849, est de 2,444 milles carrés de Hollande et $^{6}/_{10}$ ou 51,790 milles carrés anglais. Java, sans Madura, selon sir Stamford Raffles, comprend une étendue de 50,000 milles carrés environ; dans la 8e édition de l'*Encyclopédie britannique*, cette même étendue est évaluée à 50,260 milles carrés. On peut donc admettre à coup sûr que l'étendue de Java et de Madura réunis dépasse celle de l'Angleterre, qui, suivant le recensement de 1851, est de 50,922 milles carrés.

L'étendue des autres territoires compris dans les Indes orientales néerlandaises reste incertaine. Non-seulement ces possessions sont trop variables pour qu'on puisse en évaluer l'étendue d'une manière exacte, mais il y a une grande difficulté, à cet égard, entre les prétentions des Hollandais et leur domination effective, qui est beaucoup plus restreinte. L'étendue des dépendances de Java, telle que l'indique le rapport colonial de 1849, est environ onze fois plus considérable que celle de Java et de Madura. D'après ce calcul, l'étendue des Indes orientales néerlandaises ne serait guère inférieure à celle de l'Inde anglaise, sans compter les états indigènes. Ce calcul peut être d'accord avec les prétentions des Hollandais, mais il ne l'est certainement pas avec l'état réel de leurs possessions. Dans le même rapport, la population totale de cette énorme étendue de pays est évaluée, avec exagération sans doute, à 100,000,000 d'habitants. Toutefois les rapports coloniaux, postérieurs à 1854, indiquent un nombre moins considérable de possessions, et, sans en évaluer l'étendue, en portent la population à un chiffre qui n'est que la moitié de celui que nous avons indiqué plus haut.

.....

Les riches produits que le cultivateur indigène dut au système de culture propagèrent un tel esprit d'émulation pour le bien-être, que, de 1826 à 1855, la population augmenta de 100 p. 100, au lieu de 50 p. 100 seulement, et doubla ainsi en 29 ans au lieu de 60. Le rapport hollandais pour 1855 constate que la

population de Java et Madura était alors de 10,916,158 âmes, ou le double de celle que donnait le recensement de 1826. En 1857, la population s'était élevée à 11,594,158 âmes.

Revenu. — De 1817 à 1833, le taux moyen par tête, pour le revenu de Java, a été de 7 schellings 1 denier $^3/_4$. Suivant l'ancien degré d'accroissement, la population de 1856, contribuant au revenu à raison de 7 sch. 1 d. $^3/_4$ par tête, aurait produit seulement environ 34 millions de florins. Ainsi, le revenu qu'on aurait pu obtenir du peuple de Java et de Madura, sous l'ancien système, n'aurait pas atteint 3 millions de livres sterling, les ressources du pays restant sans développement. Cependant, même en admettant un accroissement bien plus considérable de population, si le revenu était resté au taux stationnaire de 7 sch. 1 d. $^3/_4$ par tête, le revenu total de Java et de Madura aurait été seulement, en 1856, de 48 millions de florins ou 4 millions sterling environ. En fait, cependant, le peuple de Java et de Madura, en 1856, n'était taxé que 6 schellings deniers $^1/_2$ par tête, ce qui donnait un revenu local de 43,741,404 florins, ou 3,645,117 liv. sterling, produit presque uniquement par Java et Madura. Mais, outre l'accroissement de la population, le système de culture avait ajouté à l'impôt local un autre revenu, ne résultant point de la taxe, et qui était d'environ 60 millions de florins. Le revenu véritable, pour 1856, s'éleva donc à 8 millions $^1/_2$ sterling au lieu de 4 seulement.

Effet du système de culture sur les finances — Depuis l'introduction de ce système, le chiffre du revenu a plus que quadruplé et plus que doublé relativement au taux de la taxe par tête. En même temps les dépenses ont aussi plus que doublé ; et pourtant tel a été le progrès du revenu, qu'au lieu d'un déficit il y a eu à la fin de chaque année un excédant.

Le revenu brut s'est élevé rapidement d'une moyenne de 24 millions de florins à plus de 102 millions de florins en 1856, et à 115 millions en 1857. Le revenu des colonies orientales était, en 1857, de plus de 9 millions $^1/_2$ sterling, et depuis 1855 il a augmenté en raison d'un million sterling par année.

Le revenu relatif s'est élevé d'un taux moyen de 7 schellings 1 denier $^3/_4$ par tête, entre 1817 et 1833, à celui de 15 sch. 2 d. $^1/_4$ par tête en 1856, et à 16 sch. 6 d. par tête en 1857. Cependant le revenu de la taxe est tombé, en 1856, de son ancien taux de 7 sch. 1 d. $^3/_4$ par tête, à seulement 6 sch. 5 d. $^1/_4$ par tête, et en 1857, à 6 sch. 10 $^3/_4$ d. par tête. Depuis 1836 le revenu brut a flotté entre 12 sch. et

18 sch. par tête et par an, tandis que le taux relatif de la taxe de revenu est resté au-dessous de 7 sch. par tête depuis 1848.

Les dépenses se sont élevées de la moyenne considérable pendant la guerre, qui était environ 26 millions $^1/_2$ florins par an, entre 1825 et 1833, à une dépense ordinaire de paix, qui a été depuis 1839 de 50 à 70 millions de florins annuellement. Cette augmentation considérable est due en partie à l'accroissement des déboursés pour le développement de la culture, et en partie aux frais ayant pour but de rendre l'action administrative plus efficace.

L'accroissement plus considérable encore du revenu changea le déficit sérieux qui existait à l'introduction du système de culture, en un prompt excédant qui ne cessa d'augmenter pendant vingt-trois ans, de 1834 à 1857, de manière à atteindre près de 38 millions de florins en 1856, et 45 millions en 1857. L'excédant net en 1837 dépassa 3 millions $^1/_2$ sterling, c'est-à-dire plus d'un tiers du revenu brut de 9 millions $^1/_2$ sterling.

Le revenu actuel des Indes orientales néerlandaises est de 3 $^1/_2$ à 4 millions de livres sterl., levés sur environ 11 millions d'âmes par une taxe d'environ 6 schellings 6 deniers par tête, de 4 $^1/_2$ à 5 millions de livres sterling provenant de la culture avantageuse d'environ $^1/_{26}$e des terres de la Couronne à Java et Madura, et d'environ un demi-million de livres sterling, produit par les mines d'étain de Banka, le café de Sumatra et les épices des Moluques.

Le revenu local ou la taxe du pays ne s'éleva qu'à 6 schellings 5 deniers $^1/_2$ par tête en 1856, et qu'à 6 sch. 10 d. $^3/_4$ par tête en 1857. D'un autre côté, le revenu résulant de la vente en Hollande des produits dus à la culture, c'est-à-dire le revenu exempt de taxe dérivé du développement agricole des terres de la Couronne, fut de 8 schellings 8 deniers $^3/_4$ par tête en 1856, et de 9 schellings 7 deniers $^1/_4$ par tête en 1857, près d'un tiers de plus que la taxe du pays.

Réduction des taxes locales. — Le revenu local atteignit, en 1842 son plus haut point, quand il dépassa 52 millions de florins. Ce fut alors qu'il fut graduellement réduit à environ 37 millions de florins en 1849 et 1850 ; mais le progrès de la prospérité du pays le fit remonter à 43 millions en 1856, et en 1857 la vente plus considérable des produits de la Couronne dans l'île l'éleva à 48 millions. La raison est que, de 1833 à 1841, le

système de culture avait fait monter le revenu brut de 30 millions de florins à plus de 93, et l'excédant net du revenu, de zéro à plus de 40 millions de florins ; résultats témoignant quelle riche mine on avait ainsi découverte. Par suite, le gouvernement de Java fut à même de faire de nombreuses réductions dans les taxes locales les plus lourdes. Cette œuvre fut commencée en 1843, fut accomplie sur une plus grande échelle en 1846, et depuis, de petites réductions ont eu lieu de temps en temps, de manière à arrêter l'essor du revenu local, malgré le progrès considérable de la population et de la prospérité générale. Cette réduction des taxes locales aurait été portée beaucoup plus loin, si les besoins de la Hollande n'avaient exigé annuellement un tribut considérable de Java ; il en résulta donc qu'on se borna à diminuer graduellement le montant des taxes les plus oppressives.

Augmentation des revenus résultant du système de culture. — Pendant que le revenu local de l'Inde néerlandaise était ainsi maintenu à un état presque stationnaire par de constantes réductions, le revenu dérivé du système de culture par la vente en Hollande des produits du gouvernement, s'était graduellement élevé de 34,504 florins en 1829 à 66 millions de florins environ, ou 5 millions $^1/_2$ de livres sterling, en 1857. Naturellement c'est le consommateur étranger qui paye la totalité de ce large revenu, ainsi que cela a lieu pour le revenu de l'opium dans l'Inde. En même temps les dépenses que fait le gouvernement pour l'achat de ces produits, et qui sont annuellement de 2 millions de livres sterling environ, ont puissamment contribué à augmenter le bien-être des cultivateurs indigènes comme de l'entrepreneur européen.

L'accroissement pour le revenu direct dû à la culture fut très-rapide, et l'avantage indirect pour le revenu de la taxe, en raison des larges dépenses de culture, fut également remarquable. Le revenu local et celui de Hollande combinés ensemble atteignirent d'abord 30 millions de florins en 1833 ; mais en sept ans, de 1833 à 1840, ce revenu tripla sous l'action du système de culture. En 1840 et 1841, le revenu brut dépassa chaque fois 93 millions de florins, dont une moitié provenait du revenu direct de culture, et l'autre moitié des taxes locales. Naturellement il y eut une réaction après cette hausse si considérable et si rapide ; mais, de 1842 à 1857, le revenu dû à la culture augmenta sous l'influence de mesures plus lentes et plus judicieuses, jusqu'à ce qu'il arrivât, en 1856 et 1857, à un chiffre de plus de 60 millions de florins.

Rapport entre les taxes directes et indirectes. — En examinant dans le revenu la part qui vient des taxes, et celle qui est due au système de culture, on voit que plus de la moitié du revenu de l'Inde néerlandaise n'est nullement payée par le peuple de l'Archipel oriental, et que pour le revenu local provenant des taxes que les indigènes payent, les trois quarts sont des taxes volontaires ou indirectes, et qu'un quart seulement est un impôt obligé.

Les Hollandais admettent que, d'après les autorités les plus récentes sur la science des finances, les taxes directes sont considérées comme préférables aux taxes indirectes, comme étant moins coûteuses à la communauté en proportion des sommes que reçoit l'État. Cependant, ayant égard aux sentiments des naturels de Java, les Hollandais ont maintenu l'ancien usage en faveur des impôts indirects. Les taxes sur des articles de consommation volontaire, disent-ils, froissent moins, et par suite conviennent mieux dans les contrées orientales que la perception du revenu que le receveur des impôts vient demander régulièrement et d'une manière sommaire. Quoiqu'ils admettent les raisons de la science en faveur des taxes directes sur les taxes indirectes, ils soutiennent que la grande science en finances est de ne pas rendre les taxes vexatoires. De cette façon, ils ménagent les idées de l'indigène ignorant, ainsi que celles de l'Européen éclairé; ils préfèrent des taxes indirectes, même entraînant des embarras et des frais, taxes que l'indigène ne sent pas ou qu'il s'imagine payer volontairement, aux demandes directes et plus économiques, que l'ignorance de l'indigène regarde comme des actes d'extorsion.

Revenu de la terre. — Les seules contributions directes à Java sont la redevance payée par les paysans de la Couronne et l'impôt mis sur les biens-fonds. Ces taxes sont sans doute plus proprement une rente qu'un impôt. Elles sont l'excédant du produit du sol, payé à la Couronne soit comme propriétaire direct, soit comme seigneur suzerain. Cependant il y a une importante différence dans l'opinion que le peuple attache à ces payements, à savoir s'il les regarde comme rente ou comme impôt. Cela paraît tenir à l'étendue des biens-fonds, occupés par ceux qui payent.

A Java, le rapport entre propriétaire et fermier est soigneusement maintenu sur les terres de la Couronne. Le cultivateur n'a aucun droit de propriété; s'il occupe la terre, c'est à la condition d'une rente fixée d'avance. Le payement de cet argent est

appelé *rente*, et non taxe comme dans l'Inde. A Java, donc, les impôts payés à l'État par le petit tenancier de la Couronne sont considérés par lui-même comme la rente qu'il doit pour l'occupation et la jouissance de la terre de son propriétaire. Ce payement, dont le chiffre est faible, et bien au-dessous de a rente que vaut la terre, ne lui semble pas plus lourd que ne le paraît au petit tenancier de New-Forest (*cottier*) la rente qu'il paye à la Couronne pour l'usage d'une certaine portion de la forêt. Au contraire, le payement fait à la Couronne par le propriétaire est appelé taxe et non rente. Sa propriété au sol est reconnue; ses rapports avec les petits fermiers sur ses terres, et ses droits sur eux, sont les mêmes que ceux du gouvernement sur les fermiers des terres de la Couronne. Ses fermiers lui payent une rente, et lui, propriétaire, paye un impôt au gouvernement. Mais cet impôt de terre est relativement si faible, que le payement ne cause pas plus de mécontentement parmi les propriétaires civilisés de Java que n'en produit en Angleterre l'impôt des biens-fonds parmi les francs-tenanciers.

Considéré comme rente ou comme taxe, le revenu de la terre est un impôt direct obligé, et, à ce titre, plus ou moins odieux à un peuple chez lequel la civilisation est très-peu développée. Les taxes indirectes, au contraire, quelques reproches que la théorie puisse leur faire, éveillent rarement ces sentiments de haine parmi les indigènes, et surtout quand elles existent sous la forme qui prête le plus à la critique, en vertu de monopoles. Le paysan qui paye un sou de plus au détaillant pour une livre de sel, ne sait ni ne s'inquiète si cette hausse de prix est due à un surcroît d'impôt par le gouvernement, ou simplement si la provision de sel dans le voisinage ayant diminué, le détaillant juge qu'il peut et doit demander ce prix un peu plus élevé. Cela arrive si souvent dans l'intérieur de l'Inde, et par suite de l'absence de chemins il y a tant de fluctuation sur le prix de tous les articles, taxés ou non, d'après le degré d'approvisionnement et la demande locale, que le consommateur s'aperçoit à peine des effets d'une légère différence de droits.

Ainsi, en considérant l'établissement des taxes sur les indigènes, on est amené à reconnaître combien il est important de mettre de la proportion dans les impôts directs obligés et les impôts indirects volontaires, à l'effet de ménager les sentiments du peuple.

La proportion relative de ces deux branches du revenu est aussi dans l'Orient une juste mesure de la prospérité ou de la misère du peuple.

Les manufactures, qui développent la richesse au milieu des indigènes, n'exercent qu'une légère influence sur l'accroissement annuel des produits du sol. Le revenu direct de la terre est le partage du produit annuel du sol pris par l'État, et le montant des taxes indirectes montre approximativement ce qui reste au peuple, quand il a pourvu aux besoins de sa subsistance.

Rapport entre l'impôt de la terre à Java et le revenu de la population. — Le montant des taxes foncières du propriétaire à Java est un des articles, on doit s'en souvenir, dont on a déjà parlé au second paragraphe « taxes » dans le chapitre précédent. Le montant de la rente foncière payée à la Couronne de Hollande par le cultivateur remplit presque entièrement le troisième paragraphe « revenu de la terre et cultures. » On ne peut voir que dans les tableaux détaillés du revenu le chiffre actuel des payements obligés faits au gouvernement. Cependant on peut trouver à ce paragraphe un exposé approximatif des contributions directes. Cette division présente toutes les rentes foncières payées à la Couronne par le cultivateur, ainsi que d'autres petites recettes provenant des terres de la Couronne pour un chiffre un peu plus élevé que les taxes foncières du propriétaire. Ainsi, en comparant les taxes directes et indirectes, nous traitons cet article du revenu comme taxe directe, et toutes les autres recettes locales comme taxe indirecte.

Depuis le retour des Hollandais jusqu'à l'introduction du système de culture, le revenu de la terre s'était élevé d'environ 4 millions de florins à 8 millions. Cela a varié entre le tiers et le quart de tout le revenu. Sur la population en 1831, le revenu de la terre était de 1 schelling 11 deniers par tête. Depuis l'introduction du système de culture jusqu'à 1845, le revenu de la terre s'est élevé à environ 12 millions de florins. Par suite de l'accroissement encore plus considérable dans le revenu de la culture et dans les taxes indirectes, le revenu de la terre était tombé au-dessous d'un quart du revenu local, et d'un septième de tout le revenu de 1845. Relativement à la population en 1845, le revenu de la terre était 2 schellings 2 deniers $^1/_4$ par tête. En 1846, le revenu de la terre fut taxé plus légèrement, et depuis ce moment jusqu'à ce jour on n'y a fait aucun changement, malgré l'accroissement considérable de la terre cultivée et du prix des produits.

On a maintenu l'usage d'estimer et de taxer annuellement la rente de la terre dans les villages dépendant de la Couronne

de Hollande, de manière à bien faire reconnaître le droit du gouvernement comme propriétaire des terres de la Couronne. Mais le montant ainsi fixé par la rente foncière dans chaque village est généralement le même que dans les années précédentes. Comme cette rente est perçue en proportion sur les habitants par le chef élu de chaque village, chacun d'eux retire quelque avantage des améliorations accomplies et du progrès de la culture, et ils n'ont rien à payer en sus. La rente du gouvernement qui est prélevée, bien que formant nominalement le cinquième du produit, est sans aucun doute maintenant inférieure à cette proportion de l'accroissement annuel des terres de la Couronne. En même temps le revenu de la culture s'est accru extrêmement. Les taxes indirectes, malgré de nombreuses réductions, ont, comme en Angleterre, plus que remplacé le revenu qu'on avait ainsi abandonné. La population a augmenté rapidement. L'impôt direct obligé de la terre est donc annuellement arrivé à une plus faible proportion pour les recettes du gouvernement, et à un chiffre plus faible par tête de la population. En 1857, le revenu de la terre formait moins du quart des recettes locales, et d'un dixième de toutes les recettes. Pour la population en 1857, le revenu de la terre a été de 1 schelling 6 deniers $^1/_2$ par tête.

Augmentations de dépenses. — Les dépenses locales de l'Inde néerlandaise se sont élevées, depuis l'introduction du système de culture jusqu'en 1843, d'environ 30 millions de florins à plus de 59 millions. Depuis 1843 jusqu'à ce jour, elles ont flotté entre 50 et 60 millions de florins. Elles peuvent être divisées en dépenses improductives, en ce qui regarde l'administration, l'armée, la justice et la police, et en dépenses productives, relativement aux travaux publics, au développement de la culture, etc. Les dépenses militaires s'appliquent plutôt aux dépendances qu'à Java, mais celles qui concernent l'administration, la justice et la police sont en proportion de la population, ou deux fois autant pour Java que pour les dépendances. Le chiffre par tête des dépenses improductives est donc très-incertain, et ne saurait fournir aucun argument. Les dépenses productives sont presque entièrement confinées à Java et à Madura, et le chiffre par tête en est important.

Rapport entre les dépenses productives et improductives. — Sur le total des dépenses de l'Inde néerlandaise, environ trois cinquièmes sont improductifs, et les deux autres cinquièmes sont directement productifs. Ceci dépasse la proportion des dé-

penses productives dans aucun autre pays du monde; mais sur la question de savoir si une telle situation est bonne ou mauvaise, les opinions se partageront, suivant les vues de chacun sur les devoirs et la politique d'un gouvernement. Dans l'Inde anglaise, les neuf dixièmes environ de toutes les dépenses sont improductifs, et un dixième seulement est productif. La proportion du revenu employé à l'extension de la production et aux travaux publics est d'un quart environ à Java, tandis qu'un peu plus d'un dixième de notre revenu indien est appliqué au même but.

Les dépenses improductives du gouvernement colonial de Hollande pour l'administration civile et militaire s'élevèrent avec l'augmentation considérable du corps des fonctionnaires. Les tables que le gouvernement de Java a communiquées à M. Money, ne donnent les dépenses productives et improductives que depuis 1848. Les dépenses locales improductives ont été en moyenne d'environ 28 millions de florins jusqu'en 1853, bien qu'en 1857 le montant s'en soit élevé à près de 34 millions de florins, ou moins de 3 millions de livres sterlings. Ceci, bien qu'inférieur au tiers du revenu brut en 1857, suppose le taux de 4 schellings 10 deniers $^1/_4$ par tête de la population à Java et à Madura, ou de 3 schellings 3 deniers $^1/_2$ par tête, si nous ajoutons les 5 millions et demi de la population des dépendances.

Déboursés relatifs à la culture. — Ces déboursés furent d'abord naturellement considérables, car on avait à pourvoir non-seulement aux avances annuelles, mais encore aux frais pour les bâtiments. Cependant, jusqu'en 1844, ces dépenses eurent un compte séparé avec la compagnie commerciale néerlandaise, qui fournissait les fonds, et elles n'ont point une place spéciale dans les rapports coloniaux. Depuis 1844, ces déboursés pour la culture ont été faits d'une manière directe par le gouvernement. Depuis 1848, ils ont une place spéciale dans les comptes de dépenses, et le chiffre en moyenne est annuellement d'environ 2 millions de livres sterling sur une dépense totale de 4 millions et demi à 5 millions et demi par année. Ces déboursés pour la culture sont non-seulement productifs d'une manière directe, mais encore ils ajoutent à la richesse du pays. Ils font exactement ce que fait la dépense judicieuse d'un propriétaire qui veut améliorer ses terres. Bien qu'il agisse ainsi pour son propre avantage, les fermiers, les artisans qu'il emploie n'en retirent pas moins un bénéfice.

Travaux publics. — L'autre branche des dépenses productives, celle des travaux publics, était, en 1856, chose singulière,

exactement au même taux de 4 deniers par tête, dans l'Inde et à Java. Cependant à Java, où les voies de communication sont excellentes et s'étendent sur presque toutes les parties habitées du pays, cette dépense était principalement consacrée à l'entretien des travaux publics, et était une addition au travail; car étant le septième de la rente payée pour sa location par le paysan de la Couronne, il n'en résultait point de déboursé de la part du gouvernement hollandais. Dans l'Inde, au contraire, où tout le pays souffre du manque de communications, rien de plus par tête n'était employé aux travaux publics, bien qu'on ait à les exécuter en grande partie au lieu d'avoir simplement à les entretenir, et qu'il faille payer les ouvriers et les matériaux.

Comptes entre la Hollande et la colonie. — Parmi d'autres améliorations, c'est au général Van der Bosch que l'on doit le système actuel, aussi simple que commode, de comptes avec la Hollande. Le gouvernement de Java met en réserve dans l'île tout le revenu local, et reçoit chaque année de la Hollande les fonds nécessaires pour l'excédant prévu des dépenses locales sur le revenu local. Un capital administratif, comme l'appellent les Hollandais, au chiffre de 12,500,000 florins, ou plus d'un million de livres sterling, est mis annuellement à la disposition de Java. Lorsque la dépense locale dépasse les recettes locales de plus que cette somme, la différence est tirée par Java sur la Hollande, ou remise en numéraire à Java par la Hollande. Si l'excédant de la dépense locale est inférieur au montant du crédit annuel, la différence doit de la même manière être remise à la Hollande, ou bien elle est retenue comme partie du capital administratif de l'année suivante.

Rapports coloniaux annuels. — Le compte financier du revenu et de la dépense à Java est tenu dans l'île, d'après une forme obligatoire, ainsi qu'on l'a vu au chapitre précédent, et tous les ans il est envoyé au gouvernement en Hollande. On lui adresse aussi en même temps des comptes détaillés sur la condition matérielle, sociale et religieuse, avec l'état de l'éducation, de chaque partie des Indes orientales néerlandaises, comptes qui renferment des tables statistiques sur la population, le commerce, les cultures, le bétail, les produits, les prix et les autres renseignements positifs qu'on a pu se procurer, même jusqu'au nombre des arbres à cacao, à Java et à Madura. La balance des recettes et des déboursés en Hollande, pour les Indes néerlandaises, est arrêtée par le ministre des colonies de Hollande, et envoyée ensuite à Java. Les revenus et les dépenses de la colonie, parti-

culiers et généraux, avec l'addition de rapports détaillés sur sa condition, et de tables statistiques envoyées de Java, sont alors publiés par le gouvernement hollandais dans le rapport colonial annuel que la Constitution de 1848 prescrit au ministère d'adresser à des temps fixes aux états généraux. Les Hollandais, soit chez eux, soit à l'étranger, sont ainsi mis en possession d'un compte rendu annuel, aussi exact que complet, de leurs colonies en Orient et de leur administration.

Excédant de recettes. — L'effet du système de culture, aussitôt après son introduction, fut de changer un déficit en un surplus de revenu. Cet excédant n'a cessé d'augmenter progressivement, bien que les dépenses aient plus que doublé. Dans les tables comparatives des revenus et des dépenses depuis 1817, l'accroissement rapide que l'on remarque dans les colonnes de l'excédant de revenu depuis 1834 montre de remarquables résultats. En 1834, les premières ventes des produits de culture, en Hollande, élevèrent le revenu de l'Inde orientale à près de 13 millions de florins, laissant pour la Hollande un excédant qui dépassait 9 millions de florins. Comme il y eut aussi un léger excédant local cette année, le surplus net, résultant de l'application du système de culture, dépassa 11 millions de florins, ou près d'un million de livres sterlings. Depuis cette année jusqu'à ce jour, le système de culture n'a jamais manqué de produire annuellement un excédant net plus ou moins considérable. En 1835, le surplus pour la Hollande pour le compte de Java atteignit 12 millions de florins. En 1836, il s'éleva à 21 millions, en 1837 à 24 millions, en 1838 à 29 millions, en 1839 à 34 millions, en 1840 à 41 millions, et en 1841 à l'énorme excédant de 43 millions de florins. Ce surplus, si considérable en 1841, a dû provenir de prix élevés obtenus en Europe pour les nouveaux produits de Java et de ventes considérables pour les marchandises en réserve. Dans les années suivantes, l'excédant indien en Hollande retomba de 25 à 30 millions (probablement le produit normal de l'année), point d'où il s'est graduellement élevé à son chiffre actuel d'environ 60 millions de florins.

Lorsque les magnifiques résultats de la vente en Hollande des nouveaux produits de culture furent connus, bien que le revenu local eût en même temps rapidement augmenté, le gouvernement de Java, comme on l'a expliqué plus haut, commença à pourvoir aux besoins de la colonie par un accroissement de dépenses, qui alla même au delà de l'augmentation du revenu local. Il en résulta un déficit dans la balance du budget local,

pour lequel il fallut recourir au large excédant porté en Hollande sur la feuille de balance de Java. Le déficit dans le budget local s'accrut encore par suite des réductions dont il a été parlé dans les taxes locales en 1846. Depuis, cette insuffisance locale a été maintenue à cause de l'intérêt de la colonie, et chaque année elle est couverte au moyen du large surplus du revenu de Java, réalisé en Hollande.

On pourra voir dans les tables comparatives que la différence entre le déficit local et l'excédant en Hollande, laquelle naturellement représente le surplus net des Indes néerlandaises, a graduellement augmenté depuis l'établissement du système de culture, jusqu'au chiffre énorme de 3 millions $^1/_2$ de livres sterling, sur un revenu brut, à Java et en Hollande, de 9 millions $^1/_2$ de livres sterling.

Les Hollandais à Java admettent ce tribut payé à la Hollande, par la raison qu'une colonie doit partager sa prospérité avec la mère patrie pour laquelle elle a été longtemps un fardeau. Indirectement aussi, la colonie retire ce grand avantage du tribut à la métropole, que pour ce motif celle-ci prend un très-vif intérêt à la prospérité de Java, et que par suite le peuple, ainsi que le souverain de Hollande, attachent une importance personnelle à la situation et au gouvernement de la colonie. Chaque Hollandais du royaume sait que l'excédant du revenu de Java lui épargne quelque contribution personnelle à l'Etat, et la prospérité de la colonie est ainsi protégée contre l'application fâcheuse de rêveries philanthropiques et des théories du XIXe siècle, aussi bien que contre l'indifférence envers les indigènes, indifférence qui paraît être la disposition générale de la domination des Européens dans les pays de l'Orient. La nature du tribut, lequel provient de la culture des terres de la Couronne, disent encore les Hollandais, au lieu de nuire à la colonie, ne produit que des avantages, puisque par là le travail enrichit à la fois la colonie et la mère patrie, avec les fruits que la paresse aurait laissés enfouis dans le sein de la terre.

M. Mac Culloch, dans son *Dictionnaire commercial*, article *Batavia*, considère le sujet sous ce point de vue, qui au moins s'accorde davantage avec l'opinion générale dans l'île. Il dit que « les produits et le commerce de Java ont augmenté avec une ra- « pidité inconnue en tout autre pays, à l'exception peut-être de « Cuba. » Il exprime comme son opinion que « pourvu que le système de travail obligé ne soit point poussé à l'excès, les contributions qu'il impose sont à la fois le mode le moins onéreux qui mette à

même les indigènes de payer leurs taxes, et le plus profitable pour le gouvernement. » Cette opinion est confirmée par l'exposé précédent de l'action et du résultat obligé du système de culture, tant que le travail est limité aux ordres du gouvernement et aux efforts de persuasion de la part de ses agents, et tant que le bénéfice pour le cultivateur dépassera celui que donnerait la culture du riz. L'exposé qu'on donnera ailleurs de ce qui constitue plus exactement le travail obligé à Java, montrera l'action et les effets tout à fait différents de moyens de contrainte, même anciens et passés en habitude, qui excèdent ces limites. M. Mac Culloch ajoute que « il est oiseux de supposer que le travail, abandonné à lui-même, puisse jamais fleurir dans un pays tel que Java, où les besoins des habitants sont si peu nombreux et si aisément satisfaits, et où le climat détourne de l'activité et des efforts personnels. Sans doute on peut faire abus du système de travail obligé, et le convertir en un instrument d'une très-dure oppression; mais s'il est appliqué avec discrétion et bon sens, nous sommes disposé à penser, d'après tous les renseignements recueillis, qu'il est préférable à tout autre système imaginé jusqu'ici pour le développement des ressources qu'offrent les contrées tropicales. » Ces réflexions, qui ont obtenu l'assentiment général à Java, sont aussi applicables à l'Inde, et sont également admises par ceux qui travaillent à y développer les ressources du sol.

.....

Les recettes provenant du système de culture égalent à elles seules la totalité des dépenses. — Le revenu provenant de la culture en 1856, par la vente des produits en Hollande, s'éleva à un chiffre presque égal à la dépense locale des Indes néerlandaises. Les revenus, résultant de la vente des produits de Hollande en 1857, égalèrent presque le montant de toutes les dépenses des Indes néerlandaises, locales et métropolitaines. Mais outre les résultats des ventes en Hollande, la 4e division du revenu local, *commerce avec le Japon, vente de produits, etc.*, est moitié revenu de culture et moitié monopole du sel. En ajoutant ces produits de vente locale, nous trouvons que le revenu provenant de la culture réelle, en 1857, dépasse la totalité des dépenses à Java et en Hollande. Quant au revenu pour 1858, le ministre hollandais des colonies a récemment déclaré aux états généraux que l'excédant net pour cette année, après avoir payé le déficit de Java et l'intérêt sur la dette des Indes orientales, ne serait pas au-dessous de 40 millions de florins, auquel cas les revenus résultant de la vente des produits,

dans la Hollande seule, doivent être supérieurs à la totalité des dépenses.

En d'autres termes, le résultat financier du système de culture est tel, que si la Hollande pouvait se passer de l'excédant du revenu de Java, le gouvernement colonial pourrait d'un coup abolir toutes les taxes et charges du peuple de Java, et continuer à gouverner le pays sur le pied actuel, avec les simples ressources provenant de moins d'un vingtième de l'étendue des terres cultivées de la Couronne, et employées à la production de récoltes perfectionnées.

(*La suite au prochain numéro*).

LES
COLONIES ANGLAISES
DE LA COTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE

(Suite.) [1]

Lagos.

De l'établissement de Liberia, par 11° long. Ouest, à la rivière Benin, par 5° long. Est, on compte une distance au-dessus de 1000 milles, et à l'exception de Lagos on ne trouve pas dans la vaste étendue de ces côtes bordées de récifs dangereux une ouverture capable d'admettre des vaisseaux. De chaque côté de cette ouverture, on trouve, en outre, une communication facile et sûre pour les bateaux, qui s'étend à l'Est jusqu'à la rivière Benin, et à l'Ouest, sur toute la côte du royaume de Dahomey, si tristement connu par le commerce des esclaves.

Ainsi située, il est naturel que l'île de Lagos ait été pendant de longues années le chef-lieu et le rendez-vous de ce trafic dans la baie de Benin, quoique pendant le même temps on y ait fait un commerce considérable d'huile de palme, et que ces transactions,

---

[1] Voir la *Revue*, t. XV, p. 64 et 378 (septembre et octobre 1865).

avec tout ce qu'il y a de pis en pirates et négriers, aient toujours eu le caractère du mépris des lois et de la barbarie.

En 1851, le pays étant sous le gouvernement de Kosoko, qui avait renversé le roi légitime Akitoye, une tentative fut faite pour obtenir satisfaction des insultes et provocations que l'usurpateur avait faites aux croiseurs anglais; et, peu de temps après, une heureuse attaque contre la ville força Kosoko à fuir, et Akitoye fut rétabli sur son trône par les autorités britanniques. Un traité fut fait avec le roi et les chefs de Lagos, par lequel ceux-ci s'engageaient à empêcher la traite des esclaves dans leur pays, à ouvrir un port au commerce légitime, à mettre fin aux sacrifices humains, et à permettre et encourager l'établissement de missionnaires. Un consul fut également nommé pour la protection des intérêts anglais, et la présence d'un bâtiment de guerre aida à maintenir l'ordre et à soutenir le roi contre les efforts de Kosoko pour le déplacer.

En 1855, Akitoye mourut, et son fils Docemo, homme d'une intelligence inférieure et d'un caractère faible, lui succéda et prouva bientôt son incapacité pour le gouvernement. En l'absence d'une tête possédant une suffisante autorité pour ramener à l'unité les éléments discordants qui composaient la société de Lagos, le plus grand désordre et la plus funeste anarchie prévalurent; il n'y eut plus de protection efficace pour la propriété, ni de moyen de faire rembourser les dettes; les négociants furent pillés et maltraités, et aucune réparation des dommages causés ne put être obtenue sans indisposer la population contre le roi. Les sacrifices humains furent autorisés, même en vue de la ville, tandis que les esclaves furent, dit-on, exportés du voisinage immédiat. En fait, le traité fut comme non avenu, et la surveillance de Docemo sur la population ne fut plus que nominale.

Mû par la nécessité de mettre un terme à ces maux qui allaient s'aggravant chaque année au lieu de s'améliorer, et convaincu que l'occupation de Lagos était indispensable pour prévenir le commerce des esclaves dans la baie de Benin, le gouvernement de Sa Majesté décida, en 1861, qu'au protectorat anormal que le consul exerçait, on substituerait l'occupation de l'île comme établissement anglais.

Le 6 août 1861, un traité fut signé conjointement avec Docemo, qui céda à Sa Majesté l'île de Lagos, avec tous les droits et territoires s'y rattachant; il garda le titre de roi et obtint une pension égale au revenu net annuel qu'il touchait et qui fut fixée à 1,000 £ (25,000 fr.) par an.

Kosoko, l'ex-roi, ayant exprimé le désir de revenir à Lagos et de s'y fixer, il lui fut permis de le faire, en 1862; et sur sa renonciation à tous droits de souveraineté sur les districts orientaux où il avait été reconnu jusque-là comme roi, il lui fut accordé une pension de 400 £ (10,000 fr.) par an, qu'il continue à recevoir. En vertu de ces arrangements, les ports des villes de Palma et Leckie, qui jusqu'alors avaient été ouverts à l'exportation des esclaves, devinrent territoire britannique, et tout trafic autre que le commerce légitime y fut interdit.

La ville de Badagry, située sur la lagune de Lagos, à quelque distance à l'O., a été comprise dans le territoire appartenant à Docemo et cédée par lui; mais quelques réclamations ayant été élevées par le roi et les chefs de Porto-Novo, la question de ce titre fut vidée en 1863 par une cession formelle de la ville par ses chefs et la population, moyennant une rente annuelle quil eur fut faite.

Aujourd'hui, l'île de Lagos, avec les villes de Badagry, Palma et Leckie, la côte entière qui s'étend entre elles, ainsi que les eaux de la lagune, sont reconnues comme territoire anglais et placées sous l'administration du gouverneur avec deux conseils exécutif et législatif. Le territoire placé entre la lagune et le bord de la mer ayant appartenu à Docemo devint nôtre par cession; mais, pour éviter toute complication s'élevant de la présence de l'esclavage domestique, on n'a pas cru utile de le reconnaître comme territoire anglais. Cependant, comme l'existence d'un pays ou district sans protecteur officiel est inconnue dans cette partie de l'Afrique, il ne conviendrait pas d'abandonner entièrement les droits que nous avons acquis, quoiqu'il puisse n'être pas nécessaire pour nous de les exercer quand cela pourra entraîner quelque inconvénient.

Il y a également deux territoires indépendants, Okeodan et Addo, adjacents à Lagos, dont les populations, sur leur propre désir, ont fait des traités avec nous; ils sollicitent eux-mêmes d'être dirigés par nous dans toutes leurs difficultés avec les tribus environnantes, afin d'empêcher que les esclaves soient exportés à travers leur pays et afin de protéger et faciliter tout commerce légal. En retour de cette concession, on leur a promis la protection britannique, protection qui ne saurait entraîner des deux parts, la responsabilité attachée au mot protection à la côte d'Or. Le petit territoire adjacent de Igbessa, qui primitivement était dépendant du roi de Lagos, a été également compris dans la même cession, mais sans qu'aucun traité ait sanctionné cet arrangement.

Les exportations de Lagos consistent principalement en huile de palme et autres huiles, avec une petite quantité d'ivoire et de coton. Le palmier à huile croît naturellement dans le voisinage immédiat de l'île et de chaque côté des lagunes ; mais, jusqu'ici, la plus grande partie des exportations a été tirée de l'intérieur, où les indigènes, en temps de paix, s'occupent activement de son extraction. Il résulte du rapport du vice-consul qu'en 1861 la valeur de l'huile de palme sortant de Lagos était de 153,295 £ (3,832,375 fr.), tandis que les exportations de cet article, dans la dernière moitié de 1862, à l'époque où Lagos est devenue colonie anglaise (Rapport n° 22, appendice), ont été de 60,069 £ (1,501,725 fr.) et se sont élevées seulement, dans l'année suivante 1863, à 138,250 £ (3,456,250 fr.). Ce déficit provient de l'influence des guerres qui ont eu lieu dans le voisinage de l'établissement entre les Egbas, les Dahomiens et les Hadans ; car c'est une loi de l'établissement, émanant sans doute des chefs et personnages importants, instigateurs et soutiens de ces guerres, que, pendant leur durée, aucun commerce ou culture ne doit avoir lieu, afin sans doute de forcer la population, qui autrement serait occupée de ses travaux, à rester dans les camps et sous les armes. Par cette raison, les Egbas refusent de permettre l'exportation d'aucune partie de l'immense approvisionnement d'huile de palme et autres produits appartenant aux marchands de Lagos et maintenant retenu à Abbeokuta, au grand dommage et préjudice de leur propre population et du commerce. Dans une récente occasion, quand le lieutenant gouverneur Gover jugea que les succès des Egbas leur fournissaient une occasion favorable de se relâcher de ces mesures restrictives, il réussit à obtenir l'exportation d'environ 200 tonnes de coton (lettre B, appendice) ; mais ils ne permirent pas l'enlèvement d'un seul gallon d'huile de palme. L'explication de ce refus gît dans ce fait que la culture du coton est jusqu'à un certain point confiée aux femmes et aux enfants, tandis que la fabrication de l'huile de palme est l'ouvrage des hommes.

Nonobstant les obstacles qui s'opposent au commerce aujourd'hui, il y a beaucoup à espérer de l'influence que le gouvernement local exerce maintenant sur les parties en discussion pour leur conciliation définitive, et des personnes compétentes affirment qu'on pourra exporter de Lagos 8,000 tonnes d'huile de palme aussitôt que la paix sera garantie. Cependant l'exportation est conservée par la population de Lagos, dont le primitif emploi en qualité de rouliers et de canotiers des tribus environnantes a été

suspendu par la guerre ; cette population a porté son attention sur la récolte de l'huile de palme (ainsi que la culture des vivres) sur les terres qui bordent les lagunes ; elle a développé ainsi les ressources du pays.

Il n'y a pas de rapport authentique sur les importations à Lagos avant que ce pays devînt possession britannique ; mais, pour la dernière moitié de l'année 1862, les droits payés sur les marchandises s'élèvent à 77,932 £ (1,948,300 fr.) et ont produit, en 1863, 171,139 £ (4,278,475 fr.), portant principalement sur les vins, esprits, cotons, tabacs (Rapport n° 23, appendice) et matériaux pour fabrication de vases à recueillir l'huile de palme. Quoique les troubles de l'intérieur empêchent la sortie de tout produit, l'importation des marchandises n'est pas prohibée, et quelque-uns des négociants, dans le but de resserrer leurs rapports avec leurs vendeurs et de garantir la sûreté des produits qui leur appartiennent et qui se trouvent dans leurs mains, ont continué à leur envoyer des approvisionnements ; mais les importations générales dans les établissements ont été considérablement réduites.

Avant la cession de Lagos les droits levés par le roi consistaient en 3 p. 0/0. *ad valorem* sur les importations, ou 2 p. 0/0 sur les exportations du port.

Le gouvernement anglais a substitué, en juin 1862, un droit *ad valorem* de 2 p. 0/0 sur les importations et les exportations, qui fut porté, en 1863, à p. 3 0/0 sur les importations, avec certains droits plus élevés sur les spiritueux, le tabac, les fusils et la poudre de guerre ; le droit d'exportation étant aboli, d'autres modifications ont eu lieu dans la même année, et les droits ont été finalement fixés à 4 p. 0/0 sur les importations avec les droits spécifiques sur les articles ci-dessus mentionnés, droits qui seront maintenus et qui constituent l'impôt entier de l'établissement.

Il ne paraît pas y avoir eu de plaintes contre ces taxes ; elles ne paraissent ni oppressives ni incommodes ; et si l'on tient compte des conditions de ces populations, et de la rémunération plus large qu'elles retirent de leur travail, on ne peut dire qu'elles soient lourdement taxées.

Le revenu perçu pendant la première moitié de l'année de l'occupation des établissements s'est élevé à 7,130 £ (178,350 fr.); l'année suivante, il atteignit 16,708 £ (417,700 fr.), et le revenu de l'année dernière s'est élevé à 22,826 £ (570,650 fr.) La plus grande partie de ce revenu est produite par les recettes de doua-

nes, et la balance est soldée par une subvention parlementaire qui s'est élevée à 2,000 £ (50,000 fr.) par an, et d'un certain petit produit provenant des frais, amendes et ventes de terre. (Tableaux nos 25, 26, appendice.)

La dépense de la colonie, comme le prouve le tableau 25, a été de 6,150 £ (153,750 fr.) dans la première moitié de l'année 1862, de 15,837 £ (395,925 fr.) en 1863; et en 1864, elle s'est élevée à 22,805 £ (571,125 fr.); le tableau n° 27 (appendice) montre quels sont les principaux objets auxquels elle s'applique; aucun d'eux ne paraît devoir soulever d'objection. La dépense pour les établissements civils fixes et pour les services divers accuse une augmentation sensible, dont la plus grande partie est due à des services accessoires et, dans quelques cas, à des augmentations de salaire, tandis que les dépenses de police, et spécialement de la police armée qui a été créée pour la protection des établissements, vu le petit nombre de soldats chargés de ce soin, ont atteint d'assez lourdes proportions.

En totalité, la dépense n'excède pas le revenu, quoiqu'il soit nécessaire d'ajouter qu'elle ne représente pas exactement la situation financière de l'établissement, ainsi qu'il paraît dans le tableau n° 28 (appendice); car il faut ajouter aux dépenses ci-dessus rapportées une dette de 4,224 £ (105,600 fr.) contractée en partie pour la location et pour l'entretien d'un steamer devenu nécessaire par suite de l'éloignement du bâtiment de guerre qui faisait ce service, et aussi par les frais considérables de travaux et constructions destinés à l'établissement du gouvernement. La fâcheuse situation du commerce en ce moment a également affecté le recouvrement du revenu et a rendu nécessaire l'emprunt d'une petite somme pour les dépenses courantes.

Quoiqu'il soit évident que le premier établissement d'une nouvelle colonie, surtout dans la situation où se trouvait Lagos, puisse avoir entraîné de très-lourds appels à la bourse publique, il ne paraît cependant pas déraisonnable d'espérer que les 45,674 £ (228,370 fr.) qui sont le produit des deux années et demie qui viennent de s'écouler suffiront pour répondre à tous les besoins sans charger les établissements d'aucune dette. Tout ce qui a été dit de la nécessité d'apporter plus d'économie dans les dépenses de la Gambie et de la côte d'Or, s'applique également à Lagos, qui présente cependant un avantage sur ces colonies, puisque son revenu a continué à s'accroître dans des circonstances difficiles où le commerce subissait une dépression sensible; et, en supposant que cette progression se maintienne, l'établissement

ne tardera pas à s'affranchir de toutes ses obligations sans qu'il soit apporté aucune réduction dans ses services.

L'administration de la justice comprend un chef du service judiciaire, un magistrat de police et les deux commandants civils de Badagry et Palma. Cette organisation paraît suffisante pour les besoins actuels. Cependant, comme la population de l'île varie de 40,000 à 80,000 et qu'elle est plutôt plus considérable qu'inférieure à ce chiffre, et qu'il est nécessaire de lui assurer les bénéfices d'une prompte justice, on doit s'attendre à quelques augmentations dans l'état-major judiciaire.

Il a été établi que la protection des établissements a rendu nécessaire l'organisation d'une force armée locale recrutée parmi les indigènes de Houssa, dont un grand nombre se trouve à Lagos après y avoir été conduits comme esclaves. Cette population professe une profonde antipathie pour ses anciens maîtres et montre une grande aptitude au service militaire. Cent d'entre eux ont été librement organisés en un corps de police qui non-seulement suffit à tous les devoirs de la garnison, mais aussi en remplit d'autres qu'on ne pourrait obtenir des soldats et qui sont indispensables dans un établissement comme Lagos; par exemple, quand des mandats de la cour doivent être exécutés par la police civile ordinaire dans des localités où l'on peut appréhender de la résistance, quand des prisonniers doivent être conduits dans ces mêmes lieux, ou bien quand il est nécessaire d'envoyer des messagers dans des districts insurgés, ces hommes sont capables d'exécuter ces ordres avec le plus grand courage et une fidélité absolue, et lorsqu'ils ne sont pas employés de cette manière, ils remplissent tous les devoirs des soldats, ils montent la garde dans les entrepôts, magasins, habitations, etc., et sont toujours prêts à obéir aux ordres du gouverneur pour la répression de toutes les révoltes et de tous les troubles.

Il a été, du reste, établi que, dans la réduction projetée des forces entretenues à la côte occidentale d'Afrique, les deux compagnies de troupes noires qui forment la garnison de Lagos devront être retirées; il n'y a pas de barraques appropriées aux officiers ou soldats, aussi ceux-ci ont-ils considérablement souffert dans leur santé, et comme la dépense prévue pour l'appropriation des barraques s'élèverait à 20,000 £ (500,000 fr.), elle est considérée comme trop forte, et il paraît beaucoup plus économique d'éloigner les troupes européennes et de confier entièrement la protection des établissements aux Houssas, dont le nombre serait quelque peu augmenté dans ce but.

Il n'y a pas encore de gouvernement ecclésiastique établi, mais la société des Missions entretient trois églises à Lagos et une à Badagry ; les Wesleyens entretiennent également une église à Lagos.

L'instruction ne reçoit aucune assistance du gouvernement, mais il y a quatre écoles à Lagos et une à Badagry, entretenues par la société des Missions, et une à Lagos, entretenue par les Wesleyens. L'un des établissements de la société des Missions est une école de grammaire dirigée par des principes semblables à ceux qui dominent à Sierra Leone, et qui ont été heureusement appliqués depuis 1859 ; elle compte à présent 25 élèves des meilleures classes parmi les indigènes.

Les indigènes de Lagos sont une race mélangée, païens de religion, et ressemblant sous bien des rapports aux populations de la côte d'Or. Au nord de la lagune dans laquelle l'île est située, il existe diverses tribus dont les principales sont les Ebbas, occupant la ville d'Abbéokuta, à environ 60 milles au-dessus de la rivière Ogun, au nord de Lagos. Les Egbas parlent le dialecte Yoruba, quoiqu'ils forment, dit-on, une tribu distincte ; ils occupaient primitivement un pays près d'Oio, au nord d'Abbeokuta, et ont été forcés de se déplacer devant les Yorubas, quand les Fellanes, race mahométane de l'intérieur, en vertu du principe qui semble diriger tous les sectateurs du prophète en Afrique, refoulèrent les Yorubas au sud. Les Egbas étaient établis alors à Abbeokuta, et les Yorubas occupaient Hadan, située à l'est de cette ville. Il existait depuis longtemps, entre ces deux tribus, des différends qui furent aplanis en 1860 et 1861, sur la réclamation des Hadans, qui demandaient une communication directe avec Lagos et les « hommes blancs, » au lieu d'être contraints à envoyer leurs marchandises par la voie d'Abbeokuta, et en payant pour cela le tribut habituel aux Egbas.

La ville de Ikorodu, située en tête de la lagune à l'opposite de l'établissement, étant le point où devait déboucher la route des Hadans, devint bientôt un objet de compétition entre les deux parties adverses, et la population d'Ikorodu, ayant pris parti pour les Hadans, fut menacée de la vengeance de leurs rivaux.

La guerre était portée maintenant dans le voisinage le plus immédiat des établissements. Les caravanes de commerce, venant de Lagos, furent soumises aux déprédations, et les conducteurs massacrés en traversant le théâtre de la guerre. Le gouverneur se fit l'écho des plaintes près des chefs abbeokutiens, et leur demanda réparation. Ceux-ci reconnurent les excès commis, mais

invoquèrent l'état de trouble du pays, et promirent d'indemniser les commerçants lésés, quand cela serait en leur pouvoir.

Le gouvernement, ne se trouvant pas satisfait de cette réponse et considérant la guerre comme entretenue par la minorité rétrograde de la population, menaça les Egbas de les mettre à la raison en fermant la route d'Abbeokuta et en supprimant tout commerce entre cette place et Lagos.

De nouvelles déprédations ayant été exercées sur les trafiquants, et dans la crainte d'une attaque des Dahomiens sur Abbeokuta, le gouverneur fut conduit à faire une proclamation recommandant aux Européens résidant dans cette ville de la quitter, et menaçant de mettre à exécution le blocus d'Abbeokuta. Cette conduite déplut à quelques-uns des habitants de Lagos, et fut l'occasion d'une plainte que la société des Missions adressa en Angleterre sous forme de mémoire au secrétaire d'Etat des colonies, et dans lequel elle demandait que de promptes mesures fussent prises pour arrêter la politique du gouverneur.

Maintenant, sans nier que le langage et le style de la proclamation du gouverneur aux chefs indigènes fût de nature peut-être à soulever des objections, et en admettant que sa politique puisse avoir été préjudiciable à la cause abbeokutienne, il ne s'ensuit pas qu'elle ait été inhabile ou irrationnelle. Dans une entrevue avec le gouverneur en activité en 1863, le principal chef des Abbeokutiens admit non seulement que le vol et la destruction des propriétés étaient les conséquences naturelles de la guerre, mais il reconnut que c'était leur habitude, dans ce cas, de détruire tout commerce et toute propriété, dans le but de recruter leur armée et de pousser le peuple à la guerre, car si le commerce leur offrait des ressources, ils ne voudraient pas servir comme soldats.

Ce renseignement confirme pleinement l'opinion émise par le gouverneur que la guerre n'est entretenue que pour satisfaire les intérêts d'une minorité, et justifie sa conviction que le meilleur moyen d'amener les chefs à la raison, c'est de supprimer les approvisionnements qu'ils tirent de Lagos.

On a dit que le gouvernement local s'était immiscé dans les querelles des indigènes et avait pris parti contre Abbeokuta. Il est naturel sans doute que les Abbeokutiens voient avec déplaisir toutes les mesures qui peuvent être préjudiciables aux intérêts de cette population; mais quoique les sympathies du gouvernement aient probablement penché vers les Ibadans, qui faisaient des efforts pour se délivrer d'un monopole inutile et peu justifié,

que, de leur côté, les Abbeokutiens s'obstinent à maintenir, on manque de preuves pour établir que le gouvernement ait montré la plus légère partialité dans ses rapports avec l'un ou l'autre parti. Son seul désir et l'objet de ses efforts ont été de hâter le retour de la paix et la reprise du commerce, et de ramener ainsi la prospérité des établissements. Il est vrai que ses efforts n'ont pas été couronnés de succès, mais ils lui ont mérité certainement le respect et la confiance des deux partis opposés, et son influence matérielle sur eux s'en est accrue.

Dans l'Appendice (C. D. E. F.) on trouvera des copies de quatre mémoires; le premier du roi Docemo, le second des émigrants de Sierra Leone, le troisième de certains indigènes et commerçants de Lagos, le quatrième des négociants anglais de Lagos. Deux de ces mémoires seulement ont été directement adressés au Commissaire, mais les autres lui ont été remis pour en faire ce qu'il jugerait bon.

Le mémoire de Docemo a trait principalement à l'insuffisance de la pension qu'il reçoit du gouvernement en retour de la cession du pays. Il rappelle qu'il recevait primitivement du gouvernement 2,000 £ (50,000 fr.) par an, d'un droit sur les exportations, de droits sur les importations de tabacs, spiritueux et cauries, outre les amendes, et que les présents des marchands contribuaient largement à son revenu. Il se plaint de la suspension de sa pension pendant quatre mois, par le gouvernement, et de l'interdiction de l'usage de son sceau pour les concessions de terre qui avait été stipulé dans le contrat de cession.

Il y a tout lieu de croire que la plainte de Docemo est fondée, et que les 1000 £ (25,000 fr.) qu'il reçoit maintenant ne représentent pas, comme il est dit dans l'article 3, paragraphe II, « le revenu net de ce qu'il recevait au moment du traité. » Ce point mériterait attention, et s'il était établi que sa plainte est fondée, sa pension pourrait être augmentée sur les larges revenus de la colonie.

La plainte relative à la suspension pendant quatre mois de sa pension par le gouvernement est très-fondée, mais le gouvernement de Sa Majesté a approuvé la mesure et signifié à Docemo que s'il manifestait quelque velléité de résister à l'autorité britannique, on serait forcé de lui retirer sa pension.

Quant à sa plainte relative à l'apposition de sa signature sur les actes de transfert des terres, l'article 3 du traité dit que c'est « comme preuve seulement qu'il n'y a pas de réclamation indigène contre lesdites concessions. » Il désire maintenant pouvoir

établir, par la simple apposition de son scel, son propre titre sur les terres appartenant aux indigènes décédés dont, d'après les anciennes lois, il était l'héritier. D'après la loi anglaise, les héritiers des personnes décédées sont reconnus légitimes détenteurs des propriétés à l'exclusion du roi, par application de l'article 1er du traité, qui dit explicitement que Docemo cède à la reine tous ses droits.

Un autre point non mentionné dans le mémoire, mais porté par Docemo devant le commissaire, dans une entrevue personnelle, mérite quelque considération : peut-il avoir un successeur au trône? Si oui, par qui son successeur sera-t-il choisi, et quelle subvention, s'il lui en est accordé, recevra-t-il? Le roi attache évidemment beaucoup d'importance à cette question, et on fera bien d'éloigner une cause nouvelle de mécontentement en la vidant définitivement. Probablement la conclusion qui présenterait le moins d'inconvénient pour les établissements et qui ne serait pas déplaisante au roi, serait qu'il pût choisir son successeur une fois pour toutes, mais sauf approbation du gouvernement de Sa Majesté, et que son successeur reçût une pension de 500 £ (12,500 fr.) par an, et pendant toute sa vie, sur le revenu colonial. Cet arrangement mettrait fin, sans doute, à toutes les réclamations et prétentions à venir provenant de notre occupation un peu sommaire de Lagos.

Le mémoire des trafiquants de Sierra Leone contient principalement des plaintes sur l'état actuel des affaires dans l'établissement qui, d'après eux, est pire que sous l'administration indigène, assertion qui n'appelle pas de réfutation. Il dit que l'occupation a amené avec elle la défiance des indigènes, la stagnation du commerce, la continuité de la guerre, et donne comme raison principale que la loi anglaise ne peut se concilier avec la loi indigène (ce qui veut dire que la loi indigène vaut mieux pour Lagos que la loi britannique), et que les esclaves qui arrivent à Lagos sont déclarés libres. Il rappelle encore la prospérité dont l'établissement jouissait sous l'administration du roi, qu'on appelait un protectorat, et la sécurité dont jouissaient les personnes et les propriétés. Après avoir fait allusion au peu de considération dont ils jouissent près du gouvernement local, qui ne perd pas une occasion de montrer son mépris pour eux, le mémoire conclut par un tableau des maux résultant de l'administration actuelle de la justice, et réclame l'introduction dans la colonie du jugement par jury.

Ce dernier point, le seul qui mérite considération dans ce

mémoire, doit être considéré comme le résultat obtenu par l'expérience faite à Sierra-Leone.

Le mémoire de Tiwo et de quelques autres trafiquants indigènes et résidents de Lagos est une rapide récapitulation des avantages dont ils ont joui sous l'administration de leur bien-aimé roi Docemo et sous la protection du consul anglais. Ils se plaignent de ce qu'après avoir été esclaves eux-mêmes, et étant devenus à leur tour propriétaires d'esclaves, l'intervention britannique ait affranchi, en leur causant un grave préjudice, leurs femmes et leurs esclaves. On y fait également allusion à un arrêté relatif à la couverture en chaume de leurs maisons qui, dit-on, était appliqué avec beaucoup de rigueur, mais qui depuis a été rapporté. A part cela, le mémoire ne paraît pas mériter d'attention.

Le dernier mémoire est adressé au lieutenant gouverneur, pour l'instruction du commissaire, et est signé par quatre personnes, représentants des commerçants anglais les plus importants de Lagos. Tout en reconnaissant l'état déplorable des affaires dans le pays, état désastreux qui ne peut être comparé même à l'époque où les établissements étaient le plus voisins de la barbarie, ils attribuent uniquement cette détresse à la guerre qui sévit dans la colonie depuis cinq ans. Sans croire nécessaire de rechercher les causes qui ont amené cette guerre, ils expriment l'opinion que quelques-uns des chefs Egbas, qui en sont les principaux promoteurs, sont encouragés dans leur persistance par les fausses notions répandues parmi eux par de fâcheux conseillers de Lagos, sur les avantages qu'ils pourront retirer de leur façon d'agir. Les auteurs du mémoire croient ces illusions très-préjudiciables aux vrais intérêts des indigènes, car le rétablissement de la paix imprimerait aux ressources du pays une impulsion impossible à comprendre aujourd'hui; ils désirent voir porter ces faits à la connaissance du gouvernement de Sa Majesté, avec l'expression de leurs vœux pour le rétablissement de la paix par les moyens que le gouvernement jugera les plus convenables.

Ce mémoire, qui émane de quelques-uns des plus intelligents et des plus sages habitants de la colonie, et qui exprime des vues si complétement opposées à celles traduites dans les autres mémoires, mérite la plus sérieuse attention.

Le commerce des esclaves n'existe plus maintenant dans un voisinage plus rapproché de Lagos que Whydah et les autres villes du littoral du Dahomey, où il est efficacement réprimé par

la vigilance des croiseurs, dont cinq sont continuellement à l'ancre sur cette ligne de côtes à deux milles du rivage.

L'esclavage domestique persiste presque dans la même forme qu'à la côte d'Or.

Par sa situation, l'établissement de Lagos ne peut être que malsain pour les Européens; il a cependant été occupé depuis trop peu de temps par les services du gouvernement pour qu'on en puisse tirer une conclusion définitive.

Observations générales.

Après avoir décrit la situation des quatre établissements sous le rapport de leur commerce, de leurs finances, de leurs impôts, de leur administration, de leurs relations avec les indigènes, il devient nécessaire de considérer jusqu'à quel point ils répondent avantageusement au but que le pays s'est proposé en les conservant, c'est-à-dire, la suppression de la traite des esclaves et l'encouragement du commerce britannique, et s'ils pourraient, par l'introduction de réformes et d'améliorations, remplir plus complétement le but proposé.

Quant à la traite des esclaves, c'est un fait avéré qu'elle a disparu du voisinage de chacun des points occupés à la côte occidentale et devenus établissements anglais. La distance où ce commerce odieux s'est retiré dépend du rayon d'influence exercée par les autorités britanniques. Ceci ne s'applique pas seulement au territoire anglais, les possessions hollandaises et danoises ayant également les moyens de bannir le trafic de leur voisinage.

On peut supposer que la présence de la division navale est pour quelque chose dans ce résultat, mais qu'il est dû surtout à l'existence des établissements, puisque la traite a été supprimée effectivement aussi bien dans les comptoirs qui ont été le moins visités par les vaisseaux de guerre de la station que dans ceux qui sont placés sous leur contrôle presque permanent.

L'introduction du commerce légitime a fourni d'ailleurs une occupation plus sûre et plus rémunératrice au nègre que la traite. On peut en induire qu'elle est une des causes de la suppression de ce trafic dans le voisinage des établissements; mais l'expérience prouve que le commerce est par lui-même impuissant à produire ce résultat. Lagos a, pendant de longues années,

fait un commerce considérable placé entre les mains des Anglais et des marchands européens; cependant cela ne l'empêchait pas d'être le quartier général de l'esclavage dans les baies. Un important commerce d'huile de palme existe à Whydah depuis 1849, et cependant des esclaves ont été régulièrement expédiés de ce port jusqu'à ce jour, et il été constaté qu'un chargement y attendait l'embarquement en décembre dernier. Cela n'est pas difficile à expliquer : l'huile de palme, qui forme le principal article de commerce, est recueillie par les indigènes, qui sont principalement des esclaves domestiques, résidant sur ou près de la côte, leur volume et leur poids s'opposant à ce qu'elle soit apportée d'une plus grande distance dans un pays où il n'y a pas de rivière; il est évident qu'on pourrait objecter que les chefs feraient mieux d'employer les esclaves à ce travail que de les vendre pour l'exportation, alors même que les habitudes du pays ne fussent pas opposées à cette manière d'agir. Rien ne peut, cependant, empêcher les chefs de réserver pour l'exportation un certain nombre d'esclaves enlevés pendant les razzias qu'ils entreprennent régulièrement à l'intérieur dans ce but. Et le commerce légitime se trouve ainsi combiné avec la traite des esclaves dans toutes les parties de la côte où l'influence anglaise ne se fait pas sentir.

Donc l'existence des établissements britanniques et de la république de Liberia a servi à déraciner le trafic des esclaves sur une étendue de 1,500 milles de côtes s'étendant de la Gambie à Quittah; et la récente acquisition de Lagos peut être considérée comme ayant affranchi presque entièrement de ce trafic le reste de la côte, à l'exception du petit espace entre la Gambie et Sierra Leone, dont il a été parlé dans le rapport sur cette dernière colonie, et de la portion de côte située entre Quittah et Lagos, dans le voisinage de laquelle se trouvent les possessions du fameux roi de Dahomey.

Il est bien connu que certaines conditions particulières ont amené ce monarque, tant pour sa fortune personnelle que pour le maintien de son autorité sur les populations, à puiser presque exclusivement ses ressources dans la traite des esclaves. Whydah, le principal port de ses domaines, est, et a toujours été, le centre de cette exportation, et l'on se sert également, quand la vigilance des croiseurs le rend nécessaire, des villes indépendantes de Grand-Popo, Agharay, et de Petit-Popo, situées à l'ouest, et dont les habitants sont toujours prêts à faciliter un trafic dont ils tirent quelque profit.

En 1848, le roi de Dahomey réclama l'envoi d'un gouverneur anglais à Whydah, offre qui, il n'est pas besoin de le dire, n'était pas faite dans l'attente que ses opérations de traite en seraient entravées, et il est à croire que si l'arrangement proposé avait été adopté, l'influence due à notre présence n'aurait pas produit un autre effet sur la traite que celui que nous constatons aujourd'hui.

La ville de Petit-Popo demanda, en 1861, par l'intermédiaire du gouvernement de Sierra Leone, l'autorisation de céder son territoire à la Grande-Bretagne, offre qu'on ne jugea pas acceptable. Il est assez douteux qu'en cas où elle eût été accueillie, on eût obtenu promptement un pied suffisant dans le voisinage pour nous permettre de battre efficacement en brèche la traite qui se fait actuellement. Il est vrai que l'exportation qui a lieu par ce port est presque entièrement placée sous la surveillance de l'escadre ; mais cette surveillance n'est exercée que par quelques navires de guerre (il y en avait six en décembre dernier), ancrés à 2 milles de la côte et placés à une petite distance l'un de l'autre, avec des bateaux armés dans les intervalles; ce service impose les plus sévères et les plus difficiles devoirs aux officiers et marins qui y sont employés, et son succès partiel seulement est une cause de très-grande dépense pour le pays.

Si l'on compare le commerce actuel des établissements avec celui des autres possessions britanniques, il n'est pas certes d'une grande importance; mais, tel qu'il est, il doit son maintien à l'encouragement et à la protection de la division navale. Les exportations, en 1863 (le dernier exercice dont les résultats soient complets), s'élèvent à un chiffre de 650,000 £ (16,250,000 fr.), tandis que les importations pendant la même période ont donné 533,000 £ (13,325,000 fr.).

La manière dont le commerce est exercé a été expliquée dans la première partie de ce rapport, et il doit être expressément entendu qu'un négoce qui est principalement dirigé par des agents indigènes et à une grande distance à l'intérieur, dans des pays habités par des tribus sauvages et sans loi, ne peut être suivi avec sécurité que lorsque l'influence de ces agents est établie et leur autorité respectée. En vérité, quelle que soit la sécurité relative assurée au commerce, les interruptions locales sont trop fréquentes, et les difficultés qui se sont élevées entre nous et les indigènes, dans maintes circonstances, doivent leur origine aux attaques et spoliations commises par ces derniers sur nos com-

merçants et leurs agents, à tel point que les négociants peuvent affirmer que la complète annihilation de leur commerce suivrait, dans la majorité des cas, le retrait de la protection dont ils jouissent maintenant.

Il a été déjà constaté que le commerce des établissements est, quant à présent, dans une condition assez précaire, résultat qu'on doit attribuer en partie au surenchérissement des cotonnades, dû à la guerre d'Amérique et en majeure partie aux guerres et difficultés soulevées entre les indigènes du voisinage. La paix et l'ordre se rétablissent graduellement cependant, et la formation récente de quelques nouvelles compagnies engagées dans d'importantes et sérieuses opérations permet d'espérer que les ressources du pays ne tarderont pas à se développer et que le commerce prendra assez d'extension pour justifier la protection et l'encouragement qui sont accordés à toutes nos autres possessions.

Quant à la suppression de la traite et à l'encouragement du commerce, on peut dire que les établissements ont rempli le principal objet qu'on s'était proposé en les maintenant; mais on doit avoir présent à l'esprit que, sous d'autres rapports, de précieux avantages ont été obtenus, tels que l'abolition des sacrifices humains et autres pratiques barbares, la suppression de la tyrannie et de l'injustice, fruits ordinaires des lois indigènes; l'introduction d'adoucissements dans les lois et coutumes qui régissent l'esclavage domestique, comme transition au libre travail.

Aujourd'hui, on peut affirmer en toute sûreté que nos efforts ont été partout couronnés de succès. Les sacrifices humains et la torture pour sorcellerie sont inconnus dans le voisinage des établissements du Nord, et quoique moins étrangers à la côte d'Or, ils y sont extrêmement rares, car la punition ne faillit jamais à celui qui s'en est rendu coupable, quel que soit son rang. L'établissement de nos propres tribunaux judiciaires sur tous les territoires qui relèvent de notre autorité ont donné les moyens de prêter secours à ceux qui étaient opprimés, et ils se sont empressés d'en profiter. Entre autres mesures, nous avons beaucoup fait pour adoucir les maux de l'esclavage domestique. Nous avons, de plus, largement fait apprécier la supériorité de la civilisation européenne et les avantages qui en découlent, résultats qui n'apparaissent pas encore, mais qui, sans doute, ne tarderont pas à se faire sentir.

Puisque nous proclamons en faveur de nos établissements l'heureuse obtention de ces résultats, nous ne devons pas dissi-

muler les sérieuses objections qui leur ont été opposées : on a dit qu'ils étaient fatals à l'existence, coûteux pour le pays et mal administrés; qu'ils nous entraînaient à des guerres et collisions avec les indigènes, et ne produisaient aucun avantage qui ne pût être plus promptement et économiquement réalisé par leur abandon, ou tout au moins par leur réduction à de simples comptoirs de commerce avec un agent consulaire pour protéger les intérêts anglais.

Qu'ils soient préjudiciables à la santé des Européens, ce n'est pas douteux, quoique cependant on trouve partout sur la côte des établissements où résident des Anglais et d'autres marchands dont quelques-uns habitent le pays sans souffrir matériellement de son climat. Quant à son effet sur la vie des officiers et soldats de l'armée et de la marine et aux employés civils que notre politique oblige à rester sur la côte, les statistiques, au moins celles qui nous sont accessibles, ne paraissent pas établir que le pays ait le caractère fatal qu'on lui attribue. Dans l'appendice n° 29, on trouvera un tableau indiquant le chiffre de la mortalité des marins employés à la station de la côte occidentale de l'Amérique et celui des marins des stations de l'Amérique septentrionale et des Indes occidentales pendant les cinq années de 1857 à 1861, d'où il résulte que, pendant que l'escadre de l'Amérique septentrionale et des Indes occidentales a perdu cette station 28.26 pour 1,000 de ses officiers et marins, l'escadre de la côte occidentale d'Afrique en perd 31.14. Une semblable comparaison de la mortalité parmi les régiments noirs employés respectivement dans les Indes occidentales et à la côte occidentale (Tableau n° 30, appendice) prouve que le taux des décès s'élève dans les premières à 23.92 pour 1,000 contre 32.19 pour 1,000 dans la dernière. Ces tableaux sont loin d'établir que la côte occidentale d'Afrique soit plus fatale à notre armée et à notre marine que les autres stations où ils sont appelés à servir.

Nous n'avons aucun renseignement détaillé sur les pertes par décès des employés civils du gouvernement à la côte occidentale; mais on peut dire que le nombre des décès par suite du climat parmi cette classe n'est pas plus élevé; la facilité avec laquelle les officiers et employés de tous les services qui souffrent du climat de manière à compromettre leur existence, obtiennent la permission de rentrer dans la métropole ou en congé de convalescence, doit concourir à réduire considérablement le nombre des cas fatals.

La dépense supportée par le gouvernement métropolitain pour les établissements consiste en une petite subvention aux services civils, qui s'élève environ à 12,000 £ (300,000 fr.) par an, et dans les frais causés par les services militaires, qui sont proportionnels à la force réclamée pour leur protection. Les récents événements de la côte d'Or ont déterminé une augmentation considérable dans la force militaire entretenue; mais l'apparence actuelle des affaires semble justifier la réduction aux proportions habituelles.

On examinera maintenant s'il est possible d'apporter de plus larges réductions dans les dépenses des services militaires sans compromettre la sûreté des établissements et avec une efficacité croissante pour leur administration.

En admettant que l'administration de ces établissements ait fait quelques écoles et que leurs finances n'aient pas toujours été administrées avec soin, que les difficultés et collisions avec les indigènes aient pu être, dans quelques cas, prévenues peut-être avec un peu de prévoyance et de jugement, on ne peut nier que, du fait de leur position, ils sont exposés à des embarras et à des risques dont sont exemptes les autres colonies, et que pour tout établissement en contact avec des peuplades sauvages et guerrières, des complications comme celles qui ont eu lieu à la côte occidentale ne sont pas rares et produisent généralement des difficultés financières et autres.

La possibilité d'introduire des améliorations dans leur administration doit cependant être prise aujourd'hui en sérieuse considération.

La supposition que les avantages présentés par les établissements puissent être plus promptement réalisés par leur abandon ou tout au moins par leur réduction à l'état de simples comptoirs de commerce avec un consul, repose sur ce fait que le district des rivières à huile, comme on appelle le district où sont situées les rivières Benin, Nun, Calabar et Bonny, possède un commerce d'huile de palme supérieur à celui des établissements, et que cependant il est entretenu sans subvention et intervention du gouvernement.

Ce renseignement est parfaitement exact, excepté en ce qui touche la non-intervention du gouvernement, le commodore étant contraint souvent d'exercer l'autorité que la force de la division navale lui donne pour maintenir l'ordre dans ces rivières, qui, dit-on, sont parfois le théâtre de graves désordres.

On doit cependant avoir présent à l'esprit que le district en

question est plus fécond en arbres à huile de palme, et que l'accès en est rendu plus facile par de nombreuses rivières. Ainsi favorablement placés, les Européens peuvent plus facilement faire comprendre aux indigènes la valeur des produits qui les environnent et attirer leur attention sur leur récolte, tandis que les facilités qu'ils présentent au commerce ne peuvent être comparées à celles des autres parties de l'Afrique.

Pressés par ces considérations, les chefs ont bientôt été amenés à comprendre combien l'emploi de leurs esclaves dans leurs fabriques d'huile de palme leur était plus avantageux que leur vente ; et il est aisé à comprendre comment, dans ces conditions, l'aide du gouvernement n'ait jamais été réclamée pour créer le large commerce qui s'y fait aujourd'hui, et qui par son concours a proscrit l'ancien trafic des esclaves.

Malheureusement, dans toute l'étendue de la côte où nos établissements sont situés, il n'y a pas de rivière capable d'admettre de bâtiment d'aucun genre. (Il n'y a, en réalité, pas une rivière sur un parcours de 1,100 milles entre Sierra Leone et Benin.) Dans les colonies septentrionales, Sierra Leone et la Gambie, qui, toutes deux, possèdent des cours d'eau considérables, on ne trouve pas le matériel nécessaire pour exploiter le commerce des *rivières à huile*. On peut donc considérer le cas comme exceptionnel, et, à ce titre, il ne peut fournir aucun argument à l'opinion qui l'invoque contre la conservation des établissements sous leur forme actuelle.

L'idée de réduire les établissements à la condition de comptoirs, avec une autorité consulaire pour la protection des intérêts britanniques, se recommande sans doute à l'attention par cet argument que les dépenses, troubles et autres inconvénients résultant de la situation actuelle seraient évités ; mais, malheureusement, nous ne pouvons ignorer à quelles conséquences un pareil arrangement pourrait nous conduire.

Pendant dix années, de 1852 à 1861, l'île de Lagos a servi de résidence à des marchands européens qui y ont créé un commerce florissant et rémunérateur. Ils y ont trouvé des facilités importantes et s'y sont trouvés protégés contre les incursions des tribus voisines. Lagos était gouvernée par le roi indigène qui a été placé sur le trône et maintenu après l'expulsion d'un usurpateur, grâce à l'intervention et à l'appui de l'escadre anglaise. Des consuls anglais, hommes capables et pleins d'expérience des choses locales, se sont appliqués à hâter ses progrès et à développer sa prospérité. Cela a été expliqué plus haut ; après dix

années de règne, le gouvernement de Sa Majesté, nonobstant sa répugnance à accroître les dépendances britanniques à la côte d'Afrique, a été forcé, dans l'intérêt de l'humanité, de prendre possession de Lagos et d'en faire un établissement anglais.

Si tel a été le résultat de l'expérience dans un lieu tel que Lagos, possédant des conditions aussi favorables au succès, on peut certes douter de l'utilité de l'application de ce système à des lieux tels que la Gambie et la côte d'Or, entourés de populations indigènes puissantes et guerrières, qui ne subissent le joug aujourd'hui que parce qu'elles comprennent que nous avons la force de nous faire obéir.

Mais si la réduction des établissements à la condition de comptoirs peut sembler injurieuse, combien plus grands encore seraient les maux découlant de leur entier abandon! On peut présumer que l'utilité de Sierra Leone comme station pour les bâtiments de guerre, sa position et l'influence qu'elle exerce sur une grande partie du pays, ainsi que son état pacifique et prospère, repousseront toute idée d'abandon.

La Gambie et la côte d'Or ne peuvent invoquer cependant ces considérations. Quant à la dernière, il a été déjà démontré que le retrait de l'autorité britannique serait probablement le signal de la reprise de la traite; il est impossible de prévoir un meilleur sort pour la Gambie. Les guerres religieuses et autres régneraient d'une manière permanente entre les indigènes; il en résulterait de nombreux prisonniers dont l'une et l'autre seraient embarrassées, et qu'elles seraient heureuses d'exporter au delà des mers, occasion que leur procurerait notre éloignement, et dont les tribus reculées de l'intérieur profiteraient, grâce à la libre navigation de leur belle rivière.

Si donc la traite doit être efficacement et économiquement réprimée, les établissements doivent être maintenus; il reste donc à considérer maintenant quelles améliorations pourraient être introduites dans leur administration, dans le but de leur garantir une plus grande efficacité.

Si on consulte l'histoire des établissements, on est amené à cette inévitable conclusion, quant aux trois plus grands, la Gambie, la côte d'Or et Lagos, que, sous le rapport des finances, de l'impôt, de la législation et de l'administration générale des affaires, leur situation actuelle peut être attribuée en grande partie au manque d'un système régulier, suivi et bien défini d'administration. Quant à cela et à d'autres défauts dont l'existence est également évidente, ils résultent de l'entière absence dans les qua-

tre colonies de quoi que ce soit de semblable à une politique générale et régulière dans les rapports avec les indigènes. Le remède est tout indiqué ; il suffira de les placer sous le contrôle d'une autorité centrale.

Le principe qui devrait présider à cet arrangement serait celui qui est appliqué à nos petites colonies de l'Inde occidentale, qui ont le droit chacune de lever leurs impôts et dépenser leurs revenus, de faire leurs lois et généralement d'administrer leurs affaires, sous le seul contrôle et l'approbation d'un gouverneur en chef.

Sierra Leone, comme le plus important et le plus central des établissements anglais de l'Afrique occidentale, se présente naturellement comme le siége du gouvernement central, d'où émaneraient toutes les directions nécessaires à l'administration générale des autres établissements ; tandis que, dans les cas plus rares et plus importants, leurs administrations particulières devraient en référer à l'administration centrale pour des instructions. Elles se trouveraient ainsi affranchies des difficultés dans lesquelles elles se trouvent souvent engagées aujourd'hui, celles d'avoir à faire face sous leur propre autorité, sans aide ni conseil, à des événements décisifs pour le bien-être et même la sûreté des établissements.

Le laps considérable de temps pendant lequel ce système de gouvernement a été appliqué dans les Indes occidentales peut sans doute être considéré comme une raison suffisante d'en proposer l'application dans les établissements, et il semble seulement nécessaire de faire observer, en réponse à l'objection qu'on pourrait faire à cette proposition, que le système a été déjà essayé et condamné ; que les conditions sous lesquelles les gouvernements de Gambie et de la côte d'Or ont été primitivement administrés sous la juridiction de Sierra Leone diffèrent de ce qui est maintenant projeté sur un point important, en ce sens que ces petites colonies n'ont jamais été autorisées jusqu'ici à légiférer dans les plus minces de leurs intérêts ; qu'elles n'ont jamais eu la liberté d'administrer la justice par leurs propres tribunaux, et que leur dépendance du gouvernement central était de ce fait plus un inconvénient qu'un avantage pour elles. On peut ajouter également que l'absence de communications fréquentes et rapides entre les établissements pendant ce temps a, sans doute, concouru à déterminer le comité de 1842 à recommander leur séparation de tous les gouvernements.

La combinaison aujourd'hui proposée entraîne l'établissement de plus grandes facilités de communications entre les colonies, et

ce point réglé, il sera juste de rechercher s'il n'est pas possible de doter les établissements d'un vaste port et d'une communication par eau vers l'intérieur, et d'assurer des rapports fixes et réguliers avec leurs populations, ce qui est l'une des plus sérieuses garanties de la paix.

Sierra Leone, comme siége du commandement général, réclamera les services exclusifs d'un petit navire à vapeur convenable pour visiter les établissements. Comme cet établissement a des dépendances éloignées et beaucoup de communications par eau avec l'intérieur, il lui faudra le secours d'un navire d'un faible tirant d'eau, capable d'aborder les plus petites criques.

La Gambie n'a qu'une rivière, pour la navigation il suffit du steamer fourni par le gouvernement métropolitain et partiellement entretenu par la colonie.

La côte d'Or, quoique possédant un rivage étendu, n'a pas de rivière navigable, et il ne serait pas nécessaire qu'un navire fût affecté à l'usage exclusif du gouvernement.

A Lagos, l'Amirauté a jusqu'ici pourvu à ses services maritimes à l'aide de deux canonnières qui ont été appliquées à la navigation des lagunes et à la communication avec les navires placés en dehors de l'entrée.

En raison de la faible profondeur de l'eau dans les lagunes, il est nécessaire que le navire employé à cette navigation ait un faible tirant d'eau, tandis que, s'il doit naviguer au dehors, la forte mer qui règne sur la barre exige l'emploi d'un steamer plus grand et plus profond.

Quoique deux bâtiments semblent nécessaires à l'établissement, il serait peut-être possible de se dispenser du service du plus grand, excepté à certaines périodes ; par exemple, quand la malle, un navire de guerre, ou un bâtiment-transport, etc., est attendu; mais dans les intervalles il pourrait se rendre à la côte d'Or et offrir au gouvernement de cet établissement le moyen de visiter quelques-unes de ses nombreuses stations. Comme la distance entre les deux colonies est d'environ 300 milles, il resterait assez de temps pour lui permettre de remplir cet office à de fréquents intervalles, sans préjudice des services ordinaires qu'il rend à Lagos.

Le budget de l'armée pour l'année présente prévoit, pour les quatre établissements, une dépense de 127,897 £ (3,197,425 fr.) s'appliquant à une force effective de deux régiments de troupes noires d'environ 1,600 hommes.

Il a été déjà constaté que l'état des affaires à la côte d'Or et à

Lagos est de nature à permettre de réduire de moitié les forces affectées à leur occupation, c'est-à-dire par un demi-régiment; on devrait obtenir une réduction corrélative d'un quart dans le chiffre du budget, mais comme la majeure partie de la dépense est due à l'importance de l'état-major que les exigences du climat paraissent rendre nécessaire, on ne pourra réaliser rien de semblable à cette économie.

La force militaire primitivement employée sur la côte se montait à 1,000 hommes, et il n'y a pas de raison de supposer qu'on ne puisse la réduire à ce nombre aujourd'hui, sans exposer les établissements à aucun risque; des réductions ultérieures sont cependant nécessaires pour ramener la dépense pour leur protection dans des limites raisonnables, et le mode le plus sûr pour l'effectuer doit se trouver dans l'extension aux autres établissements, si les conditions le permettent, du système déjà et heureusement essayé à Lagos, l'emploi d'une force de police armée, composée d'indigènes, connus sous le nom de Houssas, à titre d'auxiliaires et même de remplaçants des soldats réguliers.

Dans le rapport sur Lagos on trouvera un récit plus détaillé de l'histoire et des mœurs de cette tribu, qui, entre autres qualités, ne montre, à la différence de la plupart des autres indigènes de la côte, aucune répugnance à partir pour d'autres pays, beaucoup d'entre eux s'étant engagés dans le régiment noir qui est aux Indes occidentales.

Protégés comme l'ont été les établissements de la côte occidentale jusqu'ici par un corps de troupes régulières, il ne serait pas prudent de tenter soudainement l'expérience de confier entièrement leur sécurité à une force locale, mais un nombre suffisant de Houssas peut être organisé et une réduction corrélative apportée dans la force des garnisons, spécialement dans les plus petits établissements. Alors on concentrerait la majeure partie des troupes à Sierra Leone, d'où elles pourraient, avec de plus grandes facilités, être dirigées, s'il y avait lieu, sur tous les points où il paraîtrait au gouverneur en chef que ses services pourraient être utilement et judicieusement employés.

La concentration du gouvernement, l'emploi de steamers additionnels et l'organisation d'une nouvelle force de police entraîneront une augmentation considérable de dépense que la plupart des colonies ne sont pas en ce moment en situation de supporter. Avec une meilleure administration on obtiendrait sans doute une augmentation de revenu, et le temps ne peut être éloigné où, dans ces conditions, les établissements pourront supporter la

charge entière de leur gouvernement. Aujourd'hui, on doit continuer à leur venir en aide; mais si on remarque (tableau n° 31) que sur les 89,500 £ (2,237,500 fr.) que coûtent ces établissements, ils en payent 77,000 £ (1,925,000 fr.), ne laissant qu'une somme de 12,500 £ (312,500 fr.) à la charge de la métropole, on peut bien admettre qu'ils contribuent bel et bien, selon leurs moyens, aux frais de leur administration.

Si, cependant, les réductions proposées dans les services militaires étaient adoptées et mises à exécution, il résulterait de ce chef une très-large économie pour le gouvernement métropolitain. Cela démontrerait probablement l'utilité qu'il y aurait à maintenir ces établissements, et on leur prêterait l'assistance qui leur est nécessaire pour les mettre en position de rendre efficacement, quoique économiquement, les importants services qu'on attend d'eux.

J'ai l'honneur, etc.

Signé H. Saint-George, Ord.

Au très-honorable Edward Cardwell, M. P.

Traduit par M. Edouard HERVÉ.

(*La suite au prochain numéro.*)

LE LIVRE DU TEMPS

OU

MANUEL PRATIQUE DE MÉTÉOROLOGIE[1].

CHAPITRE XIX.

Extraits de relations d'ouragans citées par Sir W. Reid. — Répétitions dans les mêmes régions et vers les mêmes époques de tempêtes semblables, non nécessairement continues ni même reliées entre elles, mais consécutives. — Exemples dont on pourra tirer des conclusions.

Nous nous proposons dans ce chapitre de citer quelques exemples remarquables de perturbations atmosphériques corroborant les arguments que nous avons présentés.

Un grand nombre de tempêtes ont été considérées comme ayant un caractère continu, tandis qu'en réalité elles n'étaient que consécutives. Le lecteur pourra en juger par les descriptions authentiques qui suivent.

Un ouragan qui éclata aux Indes occidentales en 1831 se trouve ainsi décrit dans l'ouvrage de sir W. Reid :

« La Barbade est distante de l'île Saint-Vincent de 80 milles

[1]. Voir les t. XI, p. 300 et 768 ; t. XII, p. 140, 466 et 816 ; t. XIII, p. 320, 729 ; t. XIV p. 740; t. XV p. 88. (Juin, août, septembre, novembre, décembre 1864, février, avril, août et septembre 1865.)

environ. La tempête commença à la Barbade un peu avant minuit, le 10 août 1831; mais elle n'atteignit Saint-Vincent qu'à 7 heures le lendemain matin. Sa marche était donc de 10 milles à l'heure.

« Un gentleman qui habitait Saint-Vincent depuis 40 ans, étant monté à cheval au point du jour, se trouvait à environ 1 mille de son habitation, lorsqu'il aperçut dans le Nord un nuage d'une apparence si menaçante que pendant sa longue résidence sous les tropiques il n'avait jamais rien vu d'aussi alarmant : ce nuage lui parut d'une couleur gris olive. Appréhendant une horrible tempête, il se hâta de regagner son domicile et d'y clouer portes et fenêtres : précaution à laquelle il attribua la conservation de sa maison.

« Le centre de cet ouragan venant de l'Est semble avoir passé un peu au Nord de la Barbade et de Saint-Vincent. Redfield en a suivi la course jusque dans le Sud des États-Unis de l'Amérique.

« Le 10 août 1831, le soleil se leva sans le moindre nuage et brillait d'un éclat resplendissant. Une légère brise qui soufflait depuis quelque temps se dissipa à 10 heures, et, après un calme momentané, de fortes brises s'élevèrent dans l'E.-N.-E., et tombèrent à leur tour. Généralement les calmes prédominèrent, quoique interrompus de temps à autre par des bouffées soudaines entre le N. et le N.-E.

« A midi, le thermomètre marquait 87 degrés F. (R. 24.4) et à 2 heures, 88 degrés F. (R. 24.9). Le temps était alors excessivement lourd et accablant.

« A 4 heures, le thermomètre était redescendu à 86 degrés F. (R. 24.0).

« A 5 heures, les nuages semblèrent s'amonceler menaçants dans le Nord, point d'où le vent commença à souffler frais : survint alors une ondée de pluie qui fut suivie d'un calme soudain; le ciel était sombre et noir; mais vers le zénith on remarquait un cercle obscur de lumière.

« De 6 à 7 heures, le temps resta beau et le vent modéré, avec quelques légères rafales du Nord ; les nuages inférieurs se dirigeaient rapidement vers le sud, et les couches supérieures, qui n'étaient que de légers cirrus, se portaient avec une grande vitesse vers différents points.

« A 7 heures, le ciel était clair et l'air calme; la tranquillité dura jusque vers 9 heures; alors le vent recommença à souffler du Nord.

« A 9 heures 30, la brise fraîchit, et pendant l'espace d'une heure il y eut par intervalles de légères ondées.

« A 10 heures 30, des éclairs se montrèrent au loin dans le N.-E. et le N.-O., et des grains de vent et de pluie du N.-N.-E., avec des intervalles de calme, se succédèrent jusque vers minuit. Pendant ce temps le thermomètre oscillait avec une activité remarquable, s'élevant durant les instants de calme à 86 degrés, et variant de 83 à 85 degrés dans les autres moments. Ces détails sont importants, car l'heure à laquelle l'ouragan commença et la manière dont il s'approcha diffèrent considérablement selon les localités. Dans quelques endroits les maisons furent reversées, tandis que dans d'autres, éloignées tout au plus d'un mille, c'est à peine si les habitants se doutaient qu'il se passât quelque chose d'extraordinaire.

« Un peu après minuit, les éclairs jaillirent avec un éclat à la fois majestueux et terrible, et un coup de vent souffla avec force du N. et du N.-E.; à 1 heure du matin, le 11 août, la furie du vent augmenta, et la tempête, qui avait soufflé du N.-E., sauta subitement au N.-O. et aux *points intermédiaires*. A partir de ce moment les régions supérieures furent constamment illuminées par des éclairs incessants, formant une vaste nappe de feu, mais dont l'éclat fut souvent dépassé par celui des décharges d'électricité qui éclataient de tous côtés. Rien ne saurait dépeindre le bruit assourdissant de l'ouragan, lequel, peu après 2 heures, souffla du N.-N.-O. et du N.-O. Vers 3 heures, le vent se modéra par intervalles; mais de temps à autre de terribles rafales soufflèrent du S.-O., de l'O. et de l'O.-N.-O., avec une force redoublée.

« Les éclairs ayant aussi cessé par intervalles, la ville était enveloppée d'une obscurité qui inspirait une frayeur indicible. Bientôt après des météores de feu tombèrent du ciel; l'un d'eux, descendant perpendiculairement d'une hauteur prodigieuse, attira particulièrement l'attention : il était de forme circulaire et d'une couleur rouge foncé. Ce météore était évidemment entraîné par l'effet de son propre poids, et ne recevait d'impulsion d'aucune force étrangère. En s'approchant de la surface terrestre avec une vitesse accélérée, ce globe enflammé prit une forme allongée d'une blancheur éblouissante, et s'élançant sur le sol, il éclata, se répandit tout à l'entour comme l'aurait fait un métal en fusion, et s'éteignit aussitôt. Quelques instants après l'apparition de ce phonomène, le bruit assourdissant du vent se transforma en un murmure solennel, ou, pour mieux dire, en un

mugissement lointain, et les éclairs, qui depuis minuit avaient presque incessamment lancé des fourches, se succédèrent avec une activité effrayante pendant près d'une demi-minute entre les nuages et la terre. La vaste masse des nuages semblait toucher les maisons et lançait vers la terre des volumes de flammes, que celle-ci renvoyait aussitôt dans l'espace.

« Dès que cette singulière *alternation* d'éclairs cessa, l'ouragan éclata de nouveau du côté de l'Ouest avec une violence prodigieuse et indescriptible, lançant de toutes parts des milliers de projectiles, fragments de toutes les constructions qui n'étaient pas à l'abri de sa violence. Pendant le passage de l'ouragan le sol trembla et les maisons les plus solidement construites furent ébranlées jusque dans leurs fondements. Cependant, à aucun moment de la tempête, pas une seule détonation de tonnerre ne fut distinctement entendue. Le hurlement du vent, le mugissement de l'Océan dont les vagues gigantesques menaçaient de détruire tout ce que les autres éléments auraient épargné, et le bruit des tuiles s'entrechoquant, des toits et des murs s'écroulant, etc., formaient le fracas le plus épouvantable qu'on puisse imaginer.

« Vers 5 heures, la force de l'ouragan mollit par intervalles, et on entendit clairement pendant quelques courts instants la chute de matériaux que *la queue de la tempête avait probablement portés à une hauteur extraordinaire.*

« A 6 heures, le vent était Sud ; à 7 heures S.-E., et à 8 heures E.-S.-E. A 9 heures le temps était redevenu beau. »

. . . . . .

Désireux de connaître l'état du port, le narrateur se rendit, non sans peine, sur la jetée dès que l'aurore permit de distinguer les objets. « La pluie, chassée par le vent avec tant de force que la peau du corps en était entamée, était si forte qu'il était impossible de rien distinguer à une certaine distance ; cependant le spectacle qui se présenta à sa vue était d'un grandiose indescriptible. Les vagues gigantesques se déferlaient avec tant de fureur qu'elles paraissaient défier tous les obstacles ; mais à peine s'étaient-elles brisées sur le mouillage, qu'elles semblaient perdues, tellement la surface de l'eau était couverte d'épaves, de débris de toutes sortes. Ce n'était qu'une masse ondulatoire de bois, de pieux, de barriques, de bottes de foin, en un mot de tout ce qui était susceptible de flotter. Deux bâtiments seuls étaient à flot en dedans de la jetée ; tous les autres étaient tournés la quille en l'air, ou jetés sur le côté.

« Du haut de la cathédrale, de quelque côté que l'on dirigeât ses regards, on ne voyait que désolation et ruines. Toute la surface du pays était ravagée; aucune trace de végétation ne paraissait, si ce n'est, çà et là, quelques touffes d'herbe jaunie. Le sol était roussi et brûlé comme si une traînée de feu avait passé sur le pays et consumé tous ses produits. Les quelques arbres qui restaient encore debout, dépouillés de leurs rameaux et de leurs feuilles, avaient l'aspect triste et morne de l'hiver; et les nombreuses villas des environs de Bridgetown, naguère entourées de bosquets, étaient maintenant à nu et en ruines.

« D'après la position des cocotiers et des autres arbres dont la terre était jonchée, les premiers tombés avaient dû être renversés par le vent de N.-N.-E.; mais le plus grand nombre avait été arraché par la bourrasque du N.-O.

« Le centre de la tempête semble avoir passé un peu au Nord de la Barbade et sur l'extrémité Sud de Sainte-Lucie.

« Dans la soirée du 10, rien d'extraordinaire n'avait encore été remarqué dans cette dernière localité; mais à 4 ou 5 heures le lendemain matin les troupes stationnées à l'extrémité septentrionale de l'île furent alarmées par le renversement de quelques-unes de leurs baraques. Le vent était alors presque *Nord*.

« Entre 8 et 10 heures, l'ouragan était dans toute sa force; mais à partir de 10 heures le vent passa graduellement vers l'Est, en diminuant de force, et alla se perdre, pour ainsi dire, dans le S.-E. La soirée fut belle; à peine un souffle de vent se faisait-il sentir.

« A l'extrémité Sud de l'île, le plus fort de la tempête semble être venu du S.-O.

« Dans l'île Saint-Vincent, où la garnison était casernée au fort Charlotte, situé près de la pointe S.-O., le vent souffla d'abord N.-O., passa ensuite à l'*Ouest* et de là au S.-O., en soulevant la mer de la baie de Kingston au point d'inonder les rues de la ville. Dans l'intérieur du fort quelques-unes des maisons eurent leurs toits enlevés; d'autres furent renversées. A la Martinique, le vent était *Est* pendant l'ouragan.

« Une grande partie de l'île Saint-Vincent est couverte de bois, et dans son extrémité Nord un nombre considérable d'arbres furent littéralement *détruits sans être déracinés*. Je les examinai à plusieurs reprises en 1832, et j'acquis la conviction qu'ils avaient été détruits, non par le vent, mais bien par l'excès d'*électricité* développée pendant l'ouragan. »

Ainsi que l'atteste la plupart des rapports, la quantité d'élec-

tricité développée dans les grands ouragans est vraiment remarquable, et la relation de la tempête qui se déchaîna sur la Barbade, le 31 août 1675, ne diffère que très-peu de celle de 1831. Les éclairs n'étaient point de simples lueurs d'une durée éphémère, mais des flammes passant rapidement sur la surface de la terre, aussi bien que s'élevant jusque dans les régions supérieures.

Au plus fort de la tempête du 10 août 1831, deux nègres, dont la hutte (située dans le jardin du collége de Codrington) venait d'être renversée par la tourmente, regagnaient l'habitation principale en se soutenant au milieu de l'obscurité, lorsqu'ils virent avec un sentiment de terreur des *étincelles glisser le long du corps de l'un d'eux.*

Dans l'ouvrage auquel nous empruntons ces détails, il est dit que, pendant l'ouragan, quelques personnes déclarèrent avoir ressenti des secousses de tremblement de terre. Mais, après avoir mûrement pesé les diverses opinions exprimées à cet égard et examiné attentivement les ruines, nous sommes convaincu qu'il n'y a pas eu de tremblement de terre à cette époque, et nous croyons qu'il est extrêmement important de ne pas relier sans preuves les deux phénomènes d'ouragans et de tremblements de terre.

Un fait remarquable et qui semble avoir passé inaperçu se manifesta pendant cette tempête : c'est une pluie d'eau salée qui tomba dans toutes les parties de l'île. L'extrait suivant, tiré de la relation de cet ouragan, nous fournit l'explication de ce phénomène, qui, comme on peut s'en assurer, se manifeste également dans les ouragans de la mer des Indes et des latitudes Sud :

« A l'extrémité Nord, la mer se brisait continuellement contre le promontoire d'une hauteur de plus de 70 pieds, et l'embrun était porté par le vent à une très-grande distance dans les terres. Ainsi s'expliquent *ces pluies d'eau salée* dont on a constaté la présence sur tous les points de l'île. Le poisson d'eau douce périt dans les étangs, et l'eau des viviers de Bright-Hall, propriété située à deux milles au S.-S.-E. de la pointe, resta salée plusieurs jours après l'ouragan.

« Vers 2 heures de l'après-midi du 10 août, un M. Gitteus vit des pronostics de mauvais temps; à 4 heures il prévint ses noirs qu'ils devaient s'attendre à un ouragan, et à 6 heures il leur défendit de quitter leurs demeures, parce qu'on était menacé d'une terrible tempête, et que s'ils sortaient on pourrait ne jamais les revoir. Cependant, à 9 heures, les indices étant

bien moins menaçants, il se coucha. On sait que ce gentleman avait prévu la grande tempête de 1819 plusieurs heures avant que l'approche en fût même soupçonnée. Les indices observés par M. Gittens étaient : 1° Un mouvement précipité et irrégulier des nuages s'élançant en avant par parties divisées non portées par le vent, mais dérivant, pour ainsi dire, devant lui ; 2° le rugissement éloigné des éléments, comme si les vents se précipitaient à travers une voûte creuse ; 3° le mouvement des branches des arbres qui, au lieu d'être simplement agitées et courbées comme pour un courant d'air, tourbillonnaient sans cesse. »

Dans un ouragan qui éclata à Antigue, le 12 août 1835, le vent souffla d'abord du Nord, et après un calme de vingt minutes, il passa au Sud. D'où l'on conclut que le centre passa sur Antigue.

Le baromètre baissa de 1 p. 4 (35^{mm}); le sympiésomètre descendit proportionnellement et resta longtemps agité.

Les arbres furent renversés dans une même direction et suivant une *ligne droite*, effet que l'on retrouve dans d'autres descriptions d'ouragans; au commencement de la tempête, le vent arrivait par rafales.

On a dit que les ouragans n'éclatent jamais à l'Est des Indes occidentales ; mais c'est là une opinion erronée. Un navire fut assailli par l'ouragan de la Barbade de 1831 à l'Est de cette île ; j'ai de plus constaté que deux des ouragans de 1837 avaient commencé dans l'Est des Indes occidentales, et il n'y a aucune raison de croire, comme quelques personnes le pensent, que les tempêtes soient causées par ces îles.

Quelle qu'en soit la cause, elle semble agir avec une intensité bien différente à diverses époques ; car le vent alisé, ou courant atmosphérique habituel, y est quelquefois troublé, et les sautes et les changements qui s'en suivent indiquent un mouvement rotatoire, mais non dangereux, d'une partie de l'atmosphère. Un tel fait se produisit le 9 et le 10 juillet 1837, et ceci nous fournit une nouvelle preuve que parfois les ouragans viennent de l'Est de ces îles. Pendant la durée de l'ouragan dont nous allons nous occuper et qui fut rencontré par un bâtiment à l'Est de la Barbade, la densité d'un des grains était telle que tout le monde à bord le prit pour la *terre*. Cette tempête semble avoir passé presque au-dessus de Sainte-Lucie. A Saint-Vincent le vent passa à l'Ouest.

Le 9 juillet, le *Castries* (capitaine Mondel), allant de Liverpool à Sainte-Lucie, se trouvait par 15° 4' latitude Nord et 54° 58' lon-

gitude O., le vent étant S.-S.-E. Certain de son point, le capitaine fut très-surpris d'entendre son second s'écrier tout à coup : « *Terre sous le vent par le bossoir.* » En même temps l'homme qui était à la barre avança la main dans la direction indiquée. Ce qu'on voyait présentait l'aspect irrégulier des côtes des îles des Indes occidentales et paraissait éloigné au plus d'un mille et demi. Ne doutant pas que ce ne fût la terre, le capitaine fit prendre les dispositions nécessaires pour changer de route. Ces dispositions prises, il chercha de nouveau la terre, mais en vain ; rien de semblable n'était visible. En arrivant à Sainte-Lucie, il apprit qu'il y avait eu un ouragan le 10, et il conclut que ce qu'il avait vu était le cyclone. Le *Castries* n'avait pas de baromètre.

Des ouragans de 1837 on a gardé trace de quatre qui se sont succédé à quelques jours d'intervalle. Les recherches auxquelles ces ouragans ont donné lieu se relient à une cinquième tempête dont la course n'a pas été tracée sur les cartes. Bien considérés, ces détails tendent à confirmer la probabilité que toutes les tempêtes sont rotatoires ; et lorsqu'on en voit tant qui se succèdent si rapidement et se relient si étroitement, le sujet se présente à nous sous un aspect nouveau et plein d'intérêt, car l'investigation nous conduit à l'explication des vents variables. Mais pour s'assurer si ces tempêtes étaient réellement rotatoires, il est nécessaire de les examiner séparément et d'en suivre attentivement tous les détails.

En 1837, le packet *Spey* nous apporta la relation de deux terribles ouragans qui avaient éclaté aux Indes occidentales. Ces ouragans ont été suivis et leur course tracée sur des cartes. Le premier de ces ouragans passa sur la Barbade dans la matinée du 26 juillet ; à 10 heures du soir, il était à la Martinique, heure à laquelle il avait complétement cessé à la Barbade ; à minuit, le 26, et dans la matinée du 27, il était à Santa Cruz. Le 30, il sévissait dans le golfe de Floride, où quelques navires firent naufrage et beaucoup éprouvèrent des avaries. De là, l'ouragan prit alors une direction plus septentrionale, et le 1er août il était à Jacksonville, dans la Floride. De ce dernier point, il passa sur Savannah et Charleston, en tirant légèrement vers l'Est.

Le second ouragan éclata à Antigue le 2 août ; le 5 et le 6, il se trouvait également sur les côtes de la Georgie et de la Floride, et traversait la ligne de direction du premier. Le 8, il était à Pensacola.

Dans les rapports de ces deux tempêtes, les détails sont classés suivant l'ordre de leur progression, ainsi qu'il suit :

« *La Barbade*, 26 juillet, à 2 heures du matin. — De légères « ondées, le vent sautant du Sud au Nord-Ouest; le ciel sombre « et menaçant avec des éclairs dans le Sud-Est et le Sud-Ouest; « à 4 heures, calme; une forte houle portant dans la baie; « des éclairs et du tonnerre, le ciel prenant un aspect bleu noi- « râtre, avec une bande rouge vif à l'horizon; chaque éclair « étant accompagné d'un sifflement extraordinaire, semblable à « celui que produit une barre de fer rouge plongée dans l'eau; « à 6 heures, le baromètre baisse rapidement; le sympiéso- « mètre très-agité et indécis tombe enfin à 28 p. 45 (723^{mm} 4); « hissé les canots, amené les perroquets, les basses vergues sur « les porte-lofs, dépassé les mâts d'hune; mouillé les deux « ancres de bossoir; filé de la chaîne sur les corps morts et les « deux ancres de bossoir; à 7 heures 30, l'ouragan se « déchaîna sur nous dans toute sa furie; à 8 heures, le vent « passe *de l'E.-S.-E. au Sud*, soufflant pendant une demi-heure « avec tant de force qu'il était presque impossible de se tenir sur « le pont; dispositions prises pour fermer les écoutilles et cou- « per les mâts; mer très-houleuse; le navire tanguant à l'excès; « le beaupré et le gaillard d'avant parfois sous l'eau; vent pas- « sant à l'*Ouest-Sud-Ouest*; à 9 heures, le baromètre com- « mençe à monter, et une amélioration se manifeste dans l'état « du ciel. La brume dissipée, nous comptons vingt et un bâti- « ments du commerce à la côte, entièrement perdus. Le *Gannet*, « navire de la marine royale, chassa ayant quatre ancres au « fond; mais il fut assez heureux pour étaler. Le steamer de « guerre *Alban* alla à la côte. Un brick sombra au mouillage. Le « *Spey*, le *Gannet* et la *Fortitude*, navires marchands, furent « les seuls qui, étant au mouillage, résistèrent à l'ouragan. Le « vapeur *City of Kingston* prit le large et rentra le lende- « main. »

Le 26. — Le trois-mâts barque *Clydesdale*, allant de la Barbade à Antigue, fut assailli par un terrible ouragan, à dix milles au nord de la Barbade.

— L'île Saint-Vincent, la Grenade et les îles voisines furent visitées par un très-fort ouragan. A Saint-Vincent, le vent souffla de l'*Ouest* et du *Sud*, et la mer était très-houleuse.

— A la Martinique, il y eut une tempête du *Sud-Ouest*. Cette tempête était dans toute sa force à 10 heures du soir, heure à laquelle tout était calme à la Barbade. Le brick *Blayais* fut jeté à la côte à Saint-Pierre, port exposé au vent du *Sud-Ouest*; et de quarante personnes à bord, six seulement furent sauvées.

Chose rare, un navire américain alla à la côte à Fort-de-France, dont la rade a toujours été regardée comme offrant un mouillage parfaitement sûr par tous les temps.

— La Dominique fut également visitée par un de ces ouragans dont les effets sont si terribles dans les colonies. Le vent souffla *toute la journée du Sud-Est*, et vers 8 heures du soir, une houle épouvantable du Sud-Ouest produisit dans la baie un ressac effrayant. Le trois-mâts-barque *Jane Lockhart* fut obligé de filer sa chaîne et de gagner le large. Le sloop *Vénus* fut transporté par la mer jusqu'au milieu de Kew-Street. Un autre sloop, le *Dolphin*, allant de Saint-Barthollémy à la Barbade, fut forcé de regagner la Dominique après avoir été à douze milles de la Barbade.

— A Sainte-Croix, vers minuit, le vent commença à souffler frais *de l'Est-Sud-Est*; le lendemain matin 27, il passa au *Sud-Est* et souffla en ouragan jusqu'à midi; puis il mollit.

Du 26 au 27. — Le navire *Bonne-Aimée* périt dans un coup de vent à Porto-Rico.

Le 28. — Un brick espagnol fut entièrement démâté par un ouragan au large de Saint-Domingue, et forcé de jeter une partie de sa cargaison à la mer.

Le 29. — Nassau fut visité par un violent coup de vent de l'*Est* et de l'*E.-S.-E.*, qui dura jusqu'au 31, à 2 heures du soir.

Le 30. — Un coup de vent du *Nord-Ouest* souffla avec violence à Sainte-Lucie pendant plusieurs heures.

Le packet *Spey* quitta la Barbade; en touchant aux différentes îles pour prendre les dépêches, il apprit que l'ouragan n'avait laissé aucune trace à Sainte-Lucie, mais qu'à la Martinique plusieurs bâtiments avaient fait naufrage.

Saint-Domingue. — Nous avons eu ici *deux ouragans* pendant lesquels l'*Édouard*, navire français, a péri dans la rade extérieure, trois hommes noyés; et trois bâtiments haïtiens ont été jetés à la côte, un seul homme sauvé.

— Dans le journal du packet *Sea-Gull*, arrivé à Falmouth le 8 août, du Mexique et de la Havane, nous lisons : « Nous avons eu des vents d'Est et d'E.-N.-E., pendant vingt et un jours, avec quatre jours de calme. Dans la nuit du 30 juillet, nous éprouvâmes dans la partie la plus étroite du canal de la Floride un très-fort coup de vent du *Nord-Ouest* qui redoubla d'énergie dans la matinée du 31; temps gros, éclairs et pluie torrentielle. A 10 heures, on signala une eau décolorée sous le vent; pas

d'observation possible le 30. Le vent étant alors *Ouest* et le banc des Bahamas sous le vent à nous, nous forcâmes de toile pour le doubler; mais toutes nos voiles étant déchirées en lambeaux, il fallut mouiller par 5 brasses d'eau, et avec 100 brasses de chaîne nous n'avions que 4 brasses $^1/_2$ d'eau à l'arrière. La seconde ancre ne fut pas mouillée dans la crainte de sombrer, la mer déferlant sur le bâtiment et roulant sur le pont jusqu'à la barre. . . . . .

Le 1er août au matin, le vent redoubla de force et souffla en véritable ouragan pendant quatre heures, puis il se calma un peu et passa au Sud-Ouest, ce qui nous permit d'établir un autre hunier. A midi nous appareillâmes, et trois heures après nous étions au large du banc. »

Du 31 juillet au 1er août. — Le *Baltimore*, trois-mâts-barque venant de la Havane, essuya de très-forts coups de vent de l'*Ouest*. Ce bâtiment fut porté par-dessus le récif du banc des Bahamas et forcé de mouiller. Le 2 août, après l'ouragan, trois navires se trouvaient en perdition sur le récif; mais il était impossible de leur porter secours.

Le 1er août. — Le trois-mâts-barque *Cossack* fut surpris par une tempête à 40 milles au Sud de Saint-Augustin, et le trois-mâts *Providence* éprouva un fort coup de vent par 29° 30′ de latitude Nord.

Extrait d'une lettre de l'île de Saint-Simon.

(Lat. 31° 2′, long. 31° 28′.)

Le 1er et le 2 août, nous avons eu un violent coup de vent.

Le 1er. — Le brick *Monument* essuya un fort coup de vent, au large du cap Floride.

— Par 27° 50′ lat. N. et 79° 20′ long. O., le trois-mâts-barque *Joséphine* fut assailli par un coup de vent du *Nord-Est*, tel que, bien que ferlées, quelques-unes de ses voiles furent emportées en morceaux.

— Au large du cap Carnaveral, lat. 20° 16′, long. 80° 24′, le brick *Moses* fut surpris par un violent ouragan, qui commença par le *Nord-Est* et passa ensuite au *Sud*. Le *Moses* fut jeté sur le côté et obligé de couper ses mâts. Le fond était de quatorze pieds d'eau, et le brick ne dut son salut qu'à la saute du vent au *Sud*.

— A Jacksonville, il y eut un fort coup de vent qui continua

jusqu'au 6, date à laquelle il devint ouragan, *du Nord-Est au Sud-Est*. Deux grands magasins du gouvernement furent renversés, et toute la récolte de coton détruite.

Le 2. — La goëlette *A.-Brook* éprouvait un très-fort coup de vent *de l'Est-Nord-Est au Sud-Sud-Est*, par latitude 29° 38', longitude 80° 41'.

— Le trois-mâts-barque *Mablehead*, de Boston, se perdit sur le récif occidental du petit banc de Bahama.

— Le brick *Howell* mouilla sur le même banc et coupa ses mâts pour ne pas être jeté à la côte.

Le 3. — L'*Ida* essuya un fort coup de vent dans le golfe de Floride. Toutes ses voiles furent mises en lambeaux. Ce navire perdit tous ses canots, et vingt hommes de l'équipage furent enlevés par la mer.

Le 5. — Le vapeur *Georgia* partit de Charleston dans la matinée et arriva à Norfolk dans la Chesapeake le 7, après une rude traversée par des vents de *Nord-Est*.

Greenoch, le 5 décembre 1837. — Extrait du journal du *Balclutha*. Le jeudi 27 juillet, lat. N. 14° 28', long. O. 56° 12'[1], le vent sauta de l'*E.-N.-E.* à l'*O.-S.-O.*; houle extrêmement forte venant du Sud; ciel pris; tonnerre; éclairs; très-forte pluie; tout indiquant l'approche d'un ouragan. Je fis serrer toutes les voiles, excepté le grand hunier. A 1 heure du soir, une bourrasque épouvantable, qui dura une demi-heure, s'abattit sur nous. A 3 heures, le vent passa au Nord; le temps s'embellit dans le Sud; mais, dans le Sud-Ouest, les apparences étaient encore très-menaçantes; nous n'avions ni baromètre ni sympiésomètre à bord; à 6 heures, le temps étant très-beau, nous mîmes le cap sur Demerara, où nous arrivâmes le 3 août.

. . . . . .

New-York, 23 août 1837. — Dans un violent coup de vent qui éclata le 8 à Pensacola, les bricks *Alvira*, *Rondout*, *Lion* et la plupart des petits bâtiments mouillés dans le port furent jetés à la côte.

Partie de Cork le 2 juillet pour la Jamaïque, la brigantine *Judith-et-Esther* fut assaillie le 1er août par un ouragan des plus terribles dont voici les détails :

« 31 juillet, 8 heures du soir, lat. 17° 19' N., long. 52° 10' O.; « brise fraîche du N.-E.; *on remarque au ciel une apparence*

[1] A 1 heure la partie Sud de la tempête devait être O.-S.-O. du Balclutha. Le grain assaillant ce bâtiment est un fait remarquable.

« *blanche, de forme ronde et presque perpendiculaire ;* pendant « que nous l'observions, *une rafale soudaine emporta le mât de « hune et les bonnettes basses.* A 8 heures 30 minutes, l'atmos- « phère devint très-sombre et, le vent augmentant, nous rentrâmes « les petites voiles, et prîmes un ris dans le hunier, *ne remar- « quant dans le moment rien d'extraordinaire dans l'état de la « mer.* Le vent resta ferme dans le N.-E. jusqu'à 1 heure, le « lendemain matin, heure à laquelle il augmenta, et la mer devint « rapidement très-grosse ; le navire fatiguait beaucoup. A 6 heu- « res 30 minutes, on serra la misaine ; on prit tous les ris dans « le hunier et la grand'voile ; on amena les vergues de perro- « quet et on dépassa le grand mât de hune ; la mer était alors « très-forte venant du N.-E. A 7 heures, *le vent augmentant « graduellement*, la grande voile et le petit hunier furent serrés, « et suivant l'avis général, on laissa le navire à sec de toile fuir « devant le temps. . . . . .

« A 8 heures, très-forte pluie ; le vent soufflait avec une « telle violence qu'il était impossible de s'entendre parler sur le « pont, ou de faire quoi que ce fût pour le salut commun. Une « lame épouvantable jeta le navire sur le côté bâbord et enleva « presque tout le bastingage. Le brick resta quelque temps dans « cette position, et quand il se releva, le vent avait sauté à « l'*Est* $^1/_2$ *Sud.* Quelque temps après, le bâtiment fut encore « jeté sur le côté, et perdit en grande partie son bastingage de « tribord ; le brick s'étant encore relevé, nous pûmes le gou- « verner pendant à peu près un quart d'heure ; il était alors « midi. Après un calme de quinze minutes, l'ouragan passa subi- « tement *au Sud*, et nous dûmes abandonner tout espoir de « salut, car, par suite de la saute subite du vent, une grosse lame « nous prenant par le côté tribord, jeta le navire pour la troisième « fois sur le côté. *Nous restâmes encore quelque temps* dans « cette position ; malgré toutes les précautions, la chambre « et le gaillard se remplirent presque entièrement d'eau ; les « canots, la coquerie, les barriques à eau, les mâts de rechange, « les voiles, une grande quantité de cordage, en un mot, tous « les objets de valeur furent perdus ; le second, qui était à la « barre, fut enlevé par une lame, ainsi que la roue du gouver- « nail. Les chandeliers de tribord furent cassés et toutes les « voiles, à l'exception de la grand'voile, déchirées en lambeaux, « bien qu'elles fussent parfaitement serrées. Pendant que le « bâtiment était sur le côté, la hune de misaine fut presque « brisée en morceaux. Nous nous croyions perdus lorsque, à

« notre grande joie, nous vîmes le brick se redresser de nou-
« veau, sans que nous pussions nous imaginer par quelle cause.
« *Pendant près d'une heure nous ne pûmes ni nous voir les*
« *uns les autres, ni distinguer autre chose que la lumière du*
« *jour, tant notre vue était trouble; et ce qu'il y a de plus*
« *étonnant, tous nos ongles devinrent tout à fait noirs, et ils*
« *restèrent ainsi pendant près de cinq semaines.* Après que le
« navire se fut redressé, nous remarquâmes que les nuages se
« rompaient; depuis le commencement de la tempête, ils étaient
« restés amoncelés en une seule masse, déversant des torrents
« de pluie; le vent se modéra aussi légèrement. Alors un des
« hommes réussit à descendre dans la cale et nous apporta un
« anspect qui nous servit de gouvernail, et nous pûmes encore
« une fois fuir devant la mer, qui était à ce moment prodigieu-
« sement grosse. . . . . .

« Vers 3 heures du soir, l'ouragan commença à mollir, et la
« mer étant moins furieuse, nous pûmes établir une grand'-
« voile au bas ris et mettre à la cape. A 6 heures du soir, le coup
« de vent mollit beaucoup et la mer tomba rapidement. L'appa-
« rence du ciel était à ce moment-là très-remarquable; il était
« d'une couleur rouge foncé au Nord et restait très-sombre à
« l'Ouest, comme si l'ouragan marchait dans cette direction. A
« minuit, le temps s'était beaucoup amélioré. A 4 heures, le len-
« demain matin, 2 août, il était redevenu ce qu'il était avant
« l'ouragan (brise soutenue du N.-E.), l'atmosphère d'un rouge
« foncé et les nuages *paraissant immobiles.* Nous établîmes
« alors un second hunier avec un ris et continuâmes à courir.
« A 10 heures, le vent restant ferme, on largua le ris du hunier
« et deux ris de la grand'voile. . . . . .
« . . . . . .

« D'abord *Nord-Est*, le vent avait passé par l'*Est* au *Sud* ou
« au *Sud-Sud-Ouest*. Pas de houle avant la tempête. Notre ba-
« romètre avait été brisé; mais celui du trois-mâts-barque *Laid-*
« *mans*, de Liverpool, qui arriva à Kingston quatre jours après
« nous, avait été très-agité pendant trois jours, avec très-grosse
« mer, mais sans augmentation de vent (par la latitude et la
« longitude où nous avions éprouvé l'ouragan). . . . . .

« La rafale qui nous alarma tout d'abord dans la nuit de l'ou-
« ragan venait du *Nord-Est*, et le vent ne changea qu'au moment
« indiqué dans la relation précédente.

« La troisième fois que le brick fut jeté sur le côté, une par-
« tie de l'équipage était dans les haubans du grand mât, les au-

« tres se tenaient accrochés aux garde-corps du côté au vent.
« ... Pourquoi n'étions-nous pas en état de nous voir les
« uns les autres? Il m'est impossible de le dire; mais pendant
« que nous fuyions devant le temps, avant que le bâtiment fût
« jeté pour la troisième fois sur le côté, et pendant qu'il était
« sur le côté, l'atmosphère avait un aspect tout à fait différent,
« beaucoup plus sombre, mais pas assez pour nous empêcher
« de nous voir réciproquement, ou même de voir à une plus
« grande distance, si nos yeux n'avaient pas été sous l'influence
« de l'ouragan. Ce fut à peu près à ce moment que nos ongles
« devinrent noirs, et je ne puis dire si cela était dû à la force
« avec laquelle nous nous tenions accrochés au gréement ou aux
« garde-corps; mais mon opinion est que tous ces accidents
« étaient causés par l'action d'une masse électrique dans l'as-
« mosphère. *Tout l'équipage éprouva les mêmes sensations...* »

Il est probable que le premier des deux ouragans, celui de la Barbade, marchait vers le cap Hattéras, le 6 août, au moment où le second, celui d'Antigue, arrivait sur les côtes de la Floride et de la Géorgie. On comprendra facilement que si ces ouragans étaient rotatoires, l'arrivée du second dans les parages où ils se sont rapprochés ait dû produire un renversement dans la direction du vent, et ce fait ouvre la voie de l'explication des vents *variables* [1].

Le 15 août, la *Calypso* se trouvait à midi par la latitude 26° 47′ N., et la longitude 5° 5′ O., faisant bonne route sous les cacatois et les bonnettes du petit hunier, avec une brise de l'Est, *Est-Nord-Est* à peu près. Bientôt après, la houle devint très-forte du Nord-Est, et le vent fraîchit graduellement jusqu'à 9 heures du soir, heure à laquelle il fallut réduire la voilure aux huniers avec deux ris, à la misaine et à l'artimon avec un ris. Pendant la nuit le vent augmenta, et au point du jour (c'était l'époque de la pleine lune) tous les ris étaient pris dans le grand hunier; les vergues de perroquet et de cacatois avaient été amenées, et toutes les dispositions prises en vue d'un coup de vent. A dix heures, le lendemain, le vent soufflait du *Nord-Est* à peu près, le bastingage sous le vent était immergé, et les mâts ployaient comme des roseaux. A six heures du soir, le vent était Nord-Ouest; latitude probable 27° et longitude 77°. A mi-

[1] Sir W. Reid, dans les ouvrages duquel nous puisons largement, aurait pu dire « l'*explication des changements ou sautes de ces vents.* »

nuit, le vent étant Ouest, une lame enleva un des canots des portemanteaux. Au point du jour, ou plutôt à l'heure à laquelle le jour aurait dû paraître, le vent était Sud-Ouest ; un coup de mer défonça le panneau de l'avant et ouvrit ainsi une voie d'eau qu'il fut impossible d'étancher.....

.....

De midi, à peu près, le 16, jusqu'au lendemain même heure, l'ouragan souffla presque avec la même violence. Il n'y eut ni accalmie, ni saute d'un rumb à l'autre; mais le vent recula de l'*Est-Nord-Est* par le Nord jusqu'au *Sud-Ouest*, où il s'éteignit graduellement. Le dimanche, pendant que nous louvoyions au large de Rum Key, les vents étaient très-variables et soufflaient par rafales. Le lundi, latitude 24° 40′, longitude 74° 45′, brise d'Est ferme et belle. La journée du mardi a déjà été décrite. Nous n'avions pas de baromètre; mais rien dans l'apparence du ciel ni du temps, soit le lundi ou le mardi matin, ne nous avait fait appréhender un ouragan.

Le 31 *août* nous vîmes la terre à environ trente milles au Sud du cap Fear ; mais *comme le vent avait passé un peu plus à l'Est*, nous dûmes mouiller par cinq brasses d'eau. Pendant la nuit *le vent augmenta;* heureusement pour nous il *recula vers le Nord* (soufflant de terre), et à midi, le lendemain, nous eûmes *un très-fort coup de vent* qui continua jusqu'au *matin du* 2, quand le vent *recula jusqu'au Ouest-Nord-Ouest* et se modéra. En arrivant à Wilmington, nous apprîmes que l'ouragan avait causé de grands dégâts.....

.....

Nous signalons cette *saute de vent à l'Est et son accroissement* comme venant à l'appui de notre théorie. Ce fut là la cinquième tempête, et elle venait de l'*Ouest*.

La *Calypso* nous semble avoir été jetée sur le côté juste au moment où la moitié de l'ouragan venait de passer, et s'être trouvée très-près du centre de sa course.

Le brick *Cumberland* relâcha à Nassau après avoir essuyé un ouragan le 15 août.

La *Marie*, allant de la Nouvelle-Orléans à la Barbade, démâtée et jetée sur le côté dans une tempête le 16 août, latitude 27° 30′, longitude 73° 53′, fut abandonnée le 5 septembre, latitude 32°, longitude 80°.

Le *Neptune*, se rendant de la Jamaïque à Londres, fut démâté par ce coup de vent.

Le 16 août, le brick *Yankee* essuya, latitude 24° 30′, longi-

tude 70° 30′, un fort coup de vent du N.-E. au S.-S.-O. qui dura jusqu'au 20, et le *Hindley*, allant de Laguna à Liverpool, se trouvait démâté au large de Sandy Hook.

Le 18, le *Duke of Manchester* fut jeté sur le côté et perdit son grand mât, latitude 32°, longitude 77°.

Le 21, le *Jennet*, allant de Honduras à Londres, périt dans un coup de vent. L'équipage arriva à Rhode Island le 3 septembre.

Le 22, le *Sheridan* essuya, latitude 39° 45′, longitude 68° 33′, un ouragan qui enleva son grand et son petit hunier (deux ris pris).

Le brick mecklenbourgeois *Harmonie*, allant de New-York à Alexandrie, fut jeté à la côte par le même ouragan à cinquante milles au Sud des caps.

Le 23, l'*Emerald* trouva le *Rose-Bud*, de Glasgow, abandonné (latitude 34°, longitude 75°).

Au mois de septembre, le *Paquebot de New-York* essuya, au Nord des Bermudes, un fort coup de vent du S.-E., qui dura deux jours, et auquel un *calme parfait succéda tout à coup*. Un point brillant d'une grande clarté avait apparu dans le N.-O., et très-peu de temps après le bâtiment était jeté sur le côté par l'action du vent sur *la mâture et le gréement seulement*.

Un phénomène semblable paraît s'être produit entre la Havane et le port de Mataugas, où la *Sophia* et plusieurs autres bâtiments naviguaient de conserve. Dans le journal de la *Sophia* on lit: « Ayant noté avec un soin tout particulier les *indications du ba-* « *romètre et autres signes de l'approche d'un changement de* « *temps*, nous pûmes prendre nos dispositions et nous n'éprou- « vâmes que des avaries insignifiantes dans le gréement, tandis « que quelques-uns des autres bâtiments furent démâtés. D'au- « tres qui n'étaient qu'à trente milles de nous ne s'aperçurent « même pas de la présence de l'ouragan. La tempête qui *com-* « *mença dans le Sud-Est fit le tour du compas par l'Ouest* et « alla se dissiper là où elle avait commencé six heures aupa- « ravant. »

Dans le journal du trois-mâts *Rawlins*, capitaine Macqueen, allant de la Jamaïque à Londres, nous trouvons la relation suivante : « Latitude au commencement, 30° 30′ N.; à la fin, 30° « 40′ N.; longitude première, 77° 40′ O; dernière, 77° 18′ O. « — Dates : 17, 18 et 19 août.

« Le vent commença par le *N.-E.* 1/4 *E.*, et souffla de ce « point avec force pendant douze heures, puis il passa subite- « ment au *Nord* et continua à souffler avec la même violence

« jusqu'à minuit, le 18, quand vint instantanément un calme par-
« fait qui dura l'espace d'une heure; après quoi l'ouragan
« éclata avec une force épouvantable dans le *Sud-Ouest*, point
« que le vent ne quitta plus. Pas la moindre houle n'avait pré-
« cédé la convulsion. *Le baromètre seul nous avait averti de*
« *l'approche de l'ouragan plusieurs heures à l'avance.* Pendant
« les deux jours qui précédèrent la tempête, le temps avait été
« magnifique, mais la chaleur était oppressive, avec des brises
« légères et variables, le baromètre à « beau fixe; » mais pen-
« dant l'ouragan le mercure descendit si bas *qu'on le voyait à*
« *peine.* La tempête mollit à minuit, le 19. La mer très-forte
« grossissait dans toutes les directions; *la force du vent* était
« telle que les vagues, sans cimes, se dispersaient en une *seule*
« *et vaste nappe d'écume;* le pont était couvert d'oiseaux de
« mer, épuisés, cherchant un abri contre le mauvais temps.
« L'état de l'atmosphère était tel qu'il était impossible de rien
« distinguer, même pendant le jour, à une distance de cin-
« quante mètres, et le vent représentait des voix sans nombre
« élevées au plus haut ton de la terreur; quelques éclairs seu-
« lement, et cela dans le Sud-Ouest. La mer était encore très-
« grosse plusieurs jours après l'ouragan. »

Dans le journal du *Rawlins* du lendemain, 20 août, après ces mots : « Mer et vent bien moins forts, » se trouve cette expression remarquable : « Une horrible apparence au *Nord-Ouest.* » C'est là la direction qu'avait suivie le centre de l'ouragan.

Le 14 août, le navire *Marguerite*, allant à la Martinique, fut surpris par un ouragan, latitude, 21°; longitude, 59°.

Le 18, le *Cicero*, allant de la Jamaïque à Baltimore, éprouva un coup de vent, latitude, 32°; longitude, 76°.

Le 21, le *Columbus*, allant de Plymouth à Turk Island, eut un coup de vent, latitude, 37°; longitude, 71°; et le *Wilton-Castle*, allant de la Jamaïque à Londres, essuya un terrible coup de vent, latitude, 40°; longitude, 70°.

La *Catherine*, arriva à Greenock le 11 septembre de la Grenade, après avoir reçu la queue d'un ouragan le 22 et le 23 du mois précédent, latitude, 39°; longitude, 58°.

Le 24 août, le *Dunlop*, venant de Campèche à Liverpool, se trouva dans un coup de vent, latitude, 33°; longitude, 76°.

Le *Duke of Manchester* et le *Palambam*, qui s'étaient trouvés au Sud des deux premiers ouragans, se trouvèrent au cœur du troisième, dans lequel le *Palambam* sombra.

Le journal du *Duke of Manchester* parle d'un *grain noir*

extraordinaire comme le spectacle le plus terrifiant qu'on eût jamais vu sur l'Océan.

La *Victoria*, allant de Lunenbourg à la Dominique, jetée sur le côté et dématée dans un ouragan le 24 août, lat. 33°, long. 58°, fut abandonnée le 12 septembre.

Le trois-mâts-barque *Clydesdale*, qui avait éprouvé un terrible ouragan le 26 juillet à 10 milles au nord de la Barbade, en essuya un second plus terrible encore le 24 août suivant, lat. 32° 30′, long. 59° 30′. Dans ce dernier ouragan le bâtiment fut jeté sur le côté et resta deux heures dans cette position. Il ne se releva que lorsque ses mâts de perroquet et tout le gréement furent coupés. Nous lisons dans son journal : « Le 23 août, lat. « 30° 21′, heure midi, à peu près, brises fraîches de l'Est-Sud-« Est, accompagnées d'une houle forte et irrégulière ; 4 heures, « on amène les vergues de cacatois ; minuit, atmosphère très-« sombre ; vent *Sud-Est*. 24 août, midi, un ouragan terrible se « déchaîne sur nous et le navire est jeté sur le côté ; 4 heures, « on fait couper les mâts et les vergues de perroquet pour sauver « le bâtiment ; minuit, la tempête mollit. 25 août, 8 heures du « matin, temps modéré, mais houle irrégulière. »

Le plus fort des deux ouragans avait passé le 22 août sur la partie de l'Océan où le *Castries* était à la cape le 24 et le 25, date à laquelle cet ouragan était au delà de l'endroit où se trouvait un autre bâtiment le *Transtead*, lat. 43° 34′, long. 54° 20′. Ce fait nous fournit une explication des vents *variables ;* car la grande tempête devait nécessairement produire le 22 un coup de vent de l'*Ouest* dans les parages où la moins forte venant du Sud fit changer le vent à l'*Est* (1).

Le 31 août la ville d'Apolachicala fut à moitié détruite par un ouragan. Cet ouragan commença dans l'après-midi du 30 août; mais il ne devint fort que le 31, à 4 heures du matin, et dura jusqu'à 7 heures du soir, soufflant du *Sud-Est* au *Nord*.

La ville de Saint-Marc fut entièrement détruite par cet ouragan, le phare étant, pour ainsi dire, la seule construction qui y résistât. La ville de Saint-Joseph, au contraire, ne souffrit que très-légèrement.

A Saint-Marc l'ouragan commença le 31, vers le lever du soleil, le vent étant alors *Nord-Est*. A 8 heures du matin, le vent, dont la violence avait augmenté, était Nord, soufflant avec force. Au

---

1 Sir W. Reid entend assurément ici par « *vents variables* » les vents qui changent directement, qui sautent ou qui reculent.

phare la marée s'éleva huit pieds au dessus de sa hauteur ordinaire. *A Pensacola il n'y avait pas de vent,* et la goëlette *Lady Washington* était *en cale* à Key West. Au moment de la tempête le vent soufflait de terre, ce qui explique difficilement la hauteur de la marée; mais on suppose que *pendant qu'à terre le vent était Nord-Est,* il était *Sud-Est au large. Ce phénomène se manifeste souvent, et il en résulte invariablement une forte marée.*

Une seconde tempête commença au milieu de la nuit (31 août) et le lendemain matin, à 10 heures, elle soufflait du *Nord-Ouest* avec une très-grande violence. La tempête continua avec une force croissante jusqu'à midi, quand le vent varia à l'*Ouest*, à peu près. A 2 heures le coup de vent soufflait encore.

Le 2 septembre, le trois-mâts *Florence* fut atteint à cinquante milles à l'E.-S.-E. du cap Hatteras par un violent ouragan qui, commençant par l'*E.-N.-E.*, fit le tour du compas.

Le même jour lat. 36° 6', long. 73° 40', le brick danois *Maria* fut obligé de fuir devant un ouragan du *Sud;* et un autre brick, le *Stranger* allant de Port-Plata (Saint-Domingue) à Philadelphie, essuya un très-fort coup de vent qui, venant d'abord du *Sud,* sauta subitement au *Nord.*

CHAPITRE XX

Ouragans dans l'océan Pacifique. — A Maurice. — Dans l'Océan Indien. — Ouragans et tempêtes sur les côtes des Iles Britanniques. — Tempête du *Royal-Charter.* — Indices précurseurs. — Aurores polaires. — Phénomènes météoriques et tempêtes.

Parmi les tempêtes les plus remarquables de l'Océan indien, on peut citer celle des 28 février et 1er mars 1818, pendant laquelle la frégate anglaise *Magicienne*, mouillée à Port-Louis, île Maurice, et quarante autres bâtiments sombrèrent ou furent jetés à la côte. Un brick Américain, le *Jason*, fut le seul navire qui résista à cet ouragan, qui sévit aussi à Bourbon, quoique moins sévèrement qu'à Maurice.

D'après les récits de cette tempête nous voyons que, comme on l'a observé à la Barbade en 1831, « *la pluie avait une saveur salée* », et que le lendemain, « *les eaux avaient partout un goût saumâtre.* »

Ouragan à Maurice du 28 février au soir, au 1er mars 1818.

« Les signes auxquels on reconnaît à Maurice l'approche des « grandes tempêtes n'ont point annoncé celle-ci. Dans les jours « précédents, le mercure des baromètres de la ville était descendu « deux fois au dessous de 28 pouces français (29 p. 8 anglais); « mais le 28 février, il avait repris son niveau ordinaire. Seule- « ment, dans l'après-midi, le vent se mit à souffler par rafales « variant de l'Est-Sud-Est au Sud-Est et au Sud-Sud-Est. La « force des grains augmenta progressivement jusqu'à la nuit, et « cependant peu de personnes conçurent des inquiétudes. Plu- « sieurs fois dans cette saison, des menaces de tempêtes plus « caractérisées n'avaient eu aucun résultat fâcheux. Aussi les « marins du port, et les habitants des campagnes négligèrent-ils « également les précautions que l'on prend d'ordinaire lorsqu'on « craint un coup de vent. Peu de navires renforcèrent leurs « amarres; aucun habitant ne songea à couper les tiges des ma- « niocs pour en sauver les racines. La nuit survint, et l'oura- « gan commença ses ravages. La force du vent toujours crois- « sante et la descente rapide du mercure dans le baromètre, ne « laissèrent plus de doute sur le fléau dont on allait éprouver les « terribles effets.

« Jusqu'au milieu de la nuit, les vents soufflèrent du *Sud-Sud-* « *Est au Sud*, avec une extrême violence. Vers une heure après « minuit, ils commencèrent *à tourner vers l'Est;* au point du « jour, ils étaient au *Nord-Nord-Est* et au *Nord;* le mercure « était descendu à 26 pouces 4 lignes (28 p. 00 anglais) hauteur « réduite à celle du niveau de la mer. Jamais on ne l'avait vu « aussi bas. Plusieurs personnes crurent que leurs baromètres « étaient dérangés; celles qui ne pouvaient se méprendre sur la « cause de cette dépression s'attendaient à une grande catas- « trophe. Heureusement pour la colonie, cet état de l'atmosphère « n'eut qu'une courte durée. En effet, on peut juger par le mal « qu'a fait l'ouragan de celui qu'il aurait produit si sa violence, « telle qu'elle était de 4 heures 30′ à 6 heures du matin, se fût prolongée de quelques heures. En passant au *Nord-Ouest*, le « vent se calma assez promptement, le mercure remonta avec « toute la rapidité qu'il avait mise à descendre, et dans la journée « même du premier mars on parvint à communiquer avec la plu- « part des vaisseaux échoués dans la rade, et l'on put s'occuper « de porter quelque remède aux accidents causés par la tempête, « à ceux du moins qui en étaient susceptibles.

« On a observé, le lendemain du coup de vent, que *les eaux « avaient partout un goût saumâtre. La pluie, pendant sa du- « rée, avait elle-même une saveur très-salée.*

« La salle de spectacle est un très-grand édifice. Sa forme est « celle d'un T dont la tête est un avant-corps considérable, puis- « que la partie postérieure, formant la queue du T, a seule « 53 pieds de largeur sur 82 de long. Si cet édifice eût été brisé « par la tempête, on aurait pu attribuer cet événement à la « manière dont il était construit; mais, ce qui est à peine croya- « ble, cet immense arrière-corps de 34 pieds et surmonté d'un « comble en charpente, lié en outre avec l'avant-corps qui forme « la façade, a cependant chassé de cinq pieds sur son soubasse- « ment. Quelle force prodigieuse que celle qui a pu produire le « déplacement horizontal d'une telle masse! Son renversement « eût été un phénomène ordinaire; sa translation, si l'on peut « employer ce terme, ne se conçoit pas. »....

.....

Le journal de la frégate nous dit que le coup de vent commença le 1er mars à 2 heures 10 minutes du matin, venant du S.-S.-E., avec de fortes rafales et de la pluie; qu'à 2 heures 40 minutes, le vent varia au S.-E., et qu'à 4 heures, il souffla en véritable ouragan. A 5 heures, sans avoir diminué, il était remonté à l'E.-S.-E; à 6 heures, au moment où la frégate fut jetée à la côte, il était N. E.; à 9 heures, l'ouragan mollit un peu; a midi, vent fort et rafales. De 2 à 3 heures du soir, nouveau coup de vent du N.-E. A 4 heures, brise fraîche, temps pluvieux. De 7 heures à 8 heures, brise fraîche de l'E.-N.-E., temps couvert; à 10 heures 30 minutes, vent d'E.; à minuit, temps modéré et pluie.

Extrait de l'*Asiatic Journal*. — « La frégate *Magicienne* est à la côte. En ville, un grand nombre de maisons sont en ruines. Les campagnes sont dévastées; plus d'un planteur est totalement ruiné; la détresse est générale. Avant la tempête, le baromètre était descendu plus bas qu'on ne l'avait jamais vu; la plupart de ceux qui en suivaient les mouvements ne pouvaient s'expliquer l'avertissement extraordinaire qu'il leur donnait.

« La bourrasque la plus violente vint du N.-E.; mais la force en était très-inégale, car, pendant que de petits bâtiments y résistaient, d'autres beaucoup plus grands étaient jetés à la côte, quoiqu'à peu de distance des premiers.

« On a remarqué que *l'eau de pluie était salée*, et, le lende-

main de l'ouragan, les eaux qui coulent près de la ville avaient un *goût saumâtre.* »

Cette même frégate a beaucoup souffert dans cette station, ayant également essuyé deux ouragans en 1819, quoique moins forts que ceux de 1818.

Comme dans l'année précédente, le premier de ces ouragans commença par le S.-S.-E. et finit par le N.-O.

Dans un autre ouragan qui éclata à Maurice, le 23 février 1824, plus de trente bâtiments firent naufrage.

Les observations suivantes se rapportent à la manière dont le vent semble souffler en *veines*, de force différente : — « Il pa-
« rait qu'une trombe ou tourbillon (de ceux qui ont fait donner
« aux ouragans le nom de typhon) a parcouru une ligne sur la-
« quelle se sont trouvées plusieurs maisons du Champ-de-Lort,
« et particulièrement le collége royal.

« C'est contre ce terrible phénomène qu'il faut se précaution-
« ner dans les ouragans : aussi n'est-il pas prudent, en pareil
« cas, de demeurer dans les maisons élevées, dans celles sur-
« tout qui sont posées sur de hauts soubassements en pierre
« formant le rez-de-chaussée. C'est très-mal raisonner que de
« dire qu'une maison a résisté à tel ouragan ou à tel autre. Elle
« ne s'est pas trouvée sur le *chemin d'un tourbillon;* voilà ce
« qui l'a préservée. Telle est aussi la cause d'un fait observé dans
« tous les ouragans: celui de la préservation d'une maison tom-
« bant de vétusté, étroite, élevée, qui n'est pas même ébran-
« lée à peu de distance d'un édifice neuf, qui est renversé ou
« mis en pièces.

« La météorologie est encore dans son enfance. Tout ce que
« nous savons, c'est que, dans ce que l'on appelle les mauvais
« temps, la pesanteur des colonnes atmosphériques décroît plus
« ou moins ; mais les proportions entre ce décroissement et l'ac-
« tion de l'air à la surface de notre planète demeureront proba-
« blement longtemps ignorées. Probablement aussi ce n'est pas
« nous qui verrons construire l'anémomètre capable de mesurer
« la force acquise par l'air, lorsqu'il *réduit en filaments* et qu'il
« tord comme un cordage le tronc d'un arbre vigoureux, ou
« qu'il fait tourner sur sa base un édifice en pierre comme la
« maison Laffargue. Aussi les diverses dénominations données
« récemment aux différents degrés de la tempête, en raison de
« l'espace que le vent parcourt dans une seconde, nous sem-
« blent-elles fort insignifiantes. C'est le tort de beaucoup de sa-
« vants : ils ont la fureur de réduire prématurément en théories

« certains points des sciences naturelles sur lesquels on est en-
« tièrement dépourvu de faits suffisamment observés. »

Relativement à l'ouragan du 23 février 1824, le gouverneur de Bourbon a donné les notes suivantes : « Nous avons ressenti à « Bourbon le contre-coup de votre tempête. Il est à remarquer « que, le 22 février, nous eûmes aussi des apparences de mau- « vais temps qui s'accrurent jusqu'au lendemain, au point de « me déterminer à donner le signal d'appareillage à nos bâtiments ; « mais, pendant ces deux jours, les vents restèrent à l'E. et au « S.-E. ; ils s'apaisèrent dans la journée même du 23. Le lende- « main, le temps fut magnifique et se maintint dans cet état « jusque dans l'après-midi du 25, lorsque le vent, s'étant déclaré « au N., amena des nuages et une simple apparence de pluie. « L'indication barométrique n'était nullement défavorable. Par « malheur, les bâtiments étaient revenus sur la rade. Dans la « nuit la mer devint affreuse et contribua surtout à en jeter « neuf sur la côte. Le vent souffla alternativement du N. et du « N.-O., mais sans une extrême violence. Le baromètre était « descendu à 27p 7 (ou 28p 2 anglais) .»

Parmi les tempêtes de l'hémisphère Sud , deux surtout laissèrent dans les esprits de beaucoup de personnes une impression excessivement pénible par suite de leurs conséquences désastreuses. Ce sont les tempêtes de 1808 et de 1809 , essuyées par les bâtiments de la Compagnie des Indes, convoyés par les vaisseaux de la marine royale *Albion*, capitaine Farrer, et *Culloden*, portant le pavillon de l'amiral Pellew. Le *Glory*, le *Lord Nelson* et l'*Experiment* sombrèrent en mer dans l'ouragan de 1808 ; et la *Lady Jane Dundas*, la *Jane Duchess of Gordon*, le *Calcutta*, le *Bengal* appartenant à la même compagnie, et le brick de la marine royale *Harrier* éprouvèrent le même sort dans celui de 1809.

Cette dernière tempête commença dans la matinée du 14 mars. Dans l'après-midi, la *Lady Jane Dundas* et la *Duchess of Gordon* naviguaient sous les huniers au bas ris ; à 3 heures du soir, ces deux bâtiments avaient disparu et on ne les revit plus.....

.....

Disons en passant que les règlements de la Compagnie orientale hollandaise semblent avoir été rédigés en vue des tempêtes rotatoires. Ainsi, chaque capitaine de la compagnie avait l'ordre de serrer la grand'voile quand un coup de vent du S.-E. ou de l'E.-S.-E. sautait vers le N.-E. ; et, si des éclairs paraissaient dans le N. O., il devait virer de bord et diminuer de voiles. Dans

le premier cas, on prévoyait un fort coup de vent du N.-O ; et, dans le second, on pensait que le coup de vent commencerait par une saute subite du vent ou tourbillon, qui pourrait être funeste si le navire venait à masquer.

Pendant une série d'ouragans successifs qui eurent lieu à Maurice, les 6, 7 et 8 mars 1836, l'échelle de variation du baromètre était de $1^p\ 7/_{10}$ (43^{mm}).

Les typhons de la mer de Chine correspondent, sous le rapport de la violence et des mouvements rotatoires, aux ouragans des Indes occidentales et aux plus terribles cyclones de l'Atlantique septentrional. Le typhon qui causa la perte de la *Camilla*, de la marine royale, était entièrement semblable à la tempête de Saint-Hilda ; de plus, ces deux ouragans eurent lieu dans le même mois — octobre 1836.

En 1835, le *Raleigh*, qui était parti de Macao le 1er août, fut surpris, le 4, par un typhon pendant lequel le baromètre descendit à 28^p 20, et bientôt après le vaisseau fut jeté sur le côté. L'équipage resta vingt minutes sur la carène du bâtiment, dont la quille était hors de l'eau.

Lors de l'ouragan qui, au mois d'octobre 1832, éclata dans la baie de Bengale, le baromètre du *London* descendit de *deux pouces*. On l'*enregistra* à 27^p 8.

Tempêtes sur les côtes d'Angleterre. — Bien qu'il ne se passe pas une année sans que les Iles Britanniques ne soient visitées par des orages de force différente, depuis le simple coup de vent jusqu'au plus terrible ouragan, ce n'est que dans ces derniers temps que l'on a reconnu dans les plus remarquables de nos tempêtes, ainsi que dans les avertissements qui les ont précédées, un caractère d'homogénéité suffisamment marqué pour justifier les raisonnements et les lois qui en ont été déduites. Il n'est personne qui ne se rappelle au moins une tempête comme ayant dépassé en violence toutes les autres; mais tel orage qui sévit sur tel point d'un pays ne s'étend pas toujours très-loin ; au contraire, les tempêtes sont généralement plus ou moins limitées, et toutes varient considérablement sous le rapport de leur étendue, de leur direction et de leur force. Nous nous contenterons donc de signaler les plus remarquables et d'en esquisser rapidement les caractères les plus saillants.

La première tempête que nous rappellerons est celle de 1703, si admirablement décrite par de Foë. Il l'appelle « la plus terrible et la plus grande en durée et en étendue de toutes les tem-

pêtes dont l'histoire ait jamais parlé ; » puis il ajoute : « Nos baromètres nous avaient prédit que la nuit serait très-orageuse ; jamais je n'avais vu le mercure si bas. » Il était tombé à 28p 47[1]. Commençant par le Sud, cette tempête fit le tour du compas par l'ouest, soufflant (principalement entre le S.-O. et le N.-O.) avec plus ou moins de violence pendant toute une semaine.

Il est à remarquer que de Foë *supposa*, non-seulement que cette tempête avait commencé près de la côte Sud de l'Amérique du Nord, mais aussi qu'elle traversa l'Angleterre, le Danemark et la Baltique pour aller se perdre dans les régions arctiques. Il est vrai que plus tard il revient au fait de la saute de l'ouragan du S.-O. au N.-O., ainsi que de son approche de l'O., comme *les autres tempêtes du sud de l'Angleterre*; mais il ne parle d'aucun vent *correspondant* du N.-E., et il est évident qu'il n'avait aucune idée de l'existence d'un courant atmosphérique rotatoire ou circulaire. Il se peut qu'on s'occupât alors moins de ce qui se passait dans le nord de l'Angleterre ; toutefois, il est dit que le Nord échappa à la violence de cette tempête qui nous semble avoir été une succession de cyclones.

Parmi les autres orages, il suffira d'en citer deux comme types. Celui du *Royal Charter*, dont les caractères sont si saillants et si complets, est peut-être un des meilleurs que l'on puisse examiner en détail. Cet ouragan commença le 25 octobre 1859. La baisse *minimum* du baromètre et un *calme* central correspondant ou simultané se manifestèrent successivement sur des surfaces latitudinales de dix à vingt milles. Mais, pendant la durée de cette tranquillité relative, des vents violents soufflaient autour de l'aire centrale, tandis qu'au milieu de cet espace il n'y avait que des vents variables ou des calmes avec de la pluie. A une distance de vingt à cinquante milles (de 32 à 80 kilomètres) du centre de ce foyer relativement tranquille, le vent atteignit une vitesse *maximum* de soixante à cent milles par heure et sembla traverser l'Angleterre dans la direction du N. E., en tourbillons spiraux et successifs, soufflant consécutivement de tous les points du compas ; de sorte que, pendant qu'à Anglesey la tempête venait du N.-N.-E., elle venait, *simultanément*, du N.

---

[1] Dans les Orcades, M. Clouston a enregistré une indication de 27p 45 (687mm). Peut-être le mercure du baromètre de De Foë n'a-t-il pu descendre plus bas, faute d'espace dans la cuvette, défaut très-commun dans les premiers baromètres et que l'on retrouve quelquefois dans les nôtres.

dans la mer d'Irlande; du N.-O., sur la côte Est de l'Irlande; au S.-O., dans le Pas-de-Calais; et de l'E., sur la côte orientale de l'Angleterre.

Il est donc évident qu'une circulation atmosphérique ou commotion cyclonique a traversé le pays en se dirigeant vers le N., depuis le 25 jusqu'au 27, c'est-à-dire pendant deux jours entiers après sa première apparition dans la Manche, pendant qu'en dehors du circuit le vent devenait de moins en moins violent; et, chose remarquable, tandis que dans le canal de Bristol il soufflait un coup de vent du N. et de l'O., sur la côte Ouest de l'Irlande, si rapprochée, le temps était beau avec des brises légères.

.....

Une seconde tempête ayant tous les caractères du précédent, quoique venant d'une direction un peu différente, éclata les 1er et 2 novembre. Son centre venait plus de l'Ouest, et traversant le Nord de l'Irlande, l'île de Man et le Nord de l'Angleterre, il passa sur la mer du Nord en se dirigeant sur le Danemark.

L'effet de ces deux tempêtes se fit généralement sentir d'une manière inégale sur nos îles, et moins dans l'intérieur que sur les côtes.

.....

La tempête des 1er et 2 novembre, celle des 25 et 26 octobre, les séries des coups de vent suivis pendant dix ans par le Dr Lloyd et les observations faites par M. Stevenson dans le Berwickshire, sont toutes empreintes d'une analogie remarquable. Il n'y a aucune contradiction entre les conclusions de ces savants et les observations recueillies depuis. Elles nous disent toutes la même chose : aux coups de vent du Sud et de l'Ouest succèdent des tempêtes dangereuses du Nord et de l'Est; et ce sont ces dernières qui causent le plus de ravages sur nos côtes. Les tempêtes de l'Ouest et du Sud se déclarent graduellement; celles du Nord et de l'Est, au contraire, éclatent subitement, et souvent avec une force extraordinaire. Sur nos côtes le baromètre ne donne aucun avertissement immédiat de l'approche des coups de vent du Nord-Est, parce qu'il est généralement plus élevé avec les vents polaires qu'avec les vents opposés; mais le thermomètre ne manque jamais de nous en donner avis, et grâce aux savantes déductions que M. Glaisher a tirées des observations faites à Greenwich depuis quatre-vingts ans, nous avons la possibilité, en comparant les tempé-

ratures moyennes de toutes les matinées de l'année, de savoir si le vent doit être polaire ou tropical. Pendant plusieurs jours avant que la tempête dite du « *Royal Charter* » éclatât, le thermomètre avait été successivement bas sur presque tous les points du pays. Le vent avait été Nord dans certaines localités ; une assez grande quantité de neige y était tombée, et le baromètre était bas. *Antérieurement, le temps avait été extrêmement chaud et sec, et le changenent subit n'en fut que plus remarquable.* Dans le Nord de l'Irlande, surtout, le thermomètre, à cette époque (22 et 25 octobre) était très-bas et l'atmosphère d'une sérénité extraordinaire. La sécheresse et la chaleur de l'été avaient été excessives. Dans toutes les parties du monde, dans les régions antarctiques comme dans les régions arctiques, en Australie, dans l'Amérique du Sud, dans les Indes occidentales, aux Bermudes et ailleurs, les aurores polaires et autres météores avaient été extrêmement fréquents et présentaient des apparences et des caractères qu'on n'avait pas observés depuis nombre d'années. Le long des fils télégraphiques on remarqua une perturbation extraordinaire du courant électrique, qui témoignait évidemment que dans l'atmosphère il y avait une grande commotion électrique ou magnétique, mais à laquelle il était alors impossible d'assigner aucune cause apparente. Peut-être cette perturbation était-elle due à une action particulière du soleil sur notre atmosphère ? Toutefois il est certain qu'elle exista, non seulement le long des fils aériens, mais qu'elle se fit sentir aussi sur les *fils sous-marins*, et que quelques jours après il se produisit de grandes commotions atmosphériques et un changement de temps des plus remarquables.

Dans quelques localités cependant il n'y eut que peu ou point de vent, quoiqu'il y eût beaucoup de pluie ; le baromètre descendit très-bas, mais l'orage n'éclata pas, et le vent qui circulait autour de ces districts n'atteignit pas ces localités, tandis que dans d'autres endroits, à peine éloignés de quelques milles, la tempête souffla avec furie.

Beaucoup d'autres particularités spéciales dans l'état de l'atmosphère ont été également remarquées de 1857 à 1859. L'été de 1859, avons-nous dit, fut extrêmement chaud et sec ; il en avait été de même dans les deux années précédentes, et les hivers avaient été relativement doux. En 1858, une sécheresse avait régné en Afrique, en Amérique, aux Indes occidentales et en Australie ; et, dans l'Europe occidentale, l'hiver suivant fut doux, mais sans grandes pluies, de sorte qu'au printemps et

dans l'été de 1859 la sécheresse se fit très-vivement sentir, surtout en Angleterre. Il y eut bien quelques forts orages de tonnerre pendant l'été; mais ce ne fut qu'au mois de septembre que les pluies eurent une certaine importance.

Cependant, dans l'été de 1859, les pluies furent si abondantes dans l'intérieur de l'Afrique que les fleuves grossirent d'une manière extraordinaire. A l'embouchure du Bonny les eaux s'élevèrent à une hauteur de trois pieds au-dessus de leur niveau ordinaire.

D'un autre côté, dans les régions arctiques, on a constaté qu'en 1860 il s'était amoncelé sur les côtes du Groënland des masses de glace comme on n'en avait pas vu depuis trente-six ans.

La translation de ces masses devait avoir une cause anormale; peut-être était-elle due aux chaleurs successives des trois années précédentes. Toutefois leur déplacement indiquait clairement une action inusitée dans la zone arctique, au moins près de l'Islande et du Groënland, sinon dans toute la région polaire.

Quelques hommes éminents dont les noms font autorité en pareille matière, ne croient pas que les « orages magnétiques » ou même les aurores polaires aient une connexion directe avec les courants atmosphériques, ni aucun rapport spécial avec les coups de vent; cependant on ne manque pas de faits qui semblent conduire à une conclusion différente. Toujours est-il que dans les latitudes *élevées*, les éclairs sont un sûr indice d'une perturbation marquée dans l'atmosphère.

.....

Parmi les diverses phénomènes météoriques observés pendant les mois de septembre et d'octobre 1859, les suivants méritent surtout d'être rapportés comme s'étant manifestés à Holyhead (Angleterre) et à Athlone (Irlande) quelques instants avant la tempête du 25 octobre.

Sir W. Snow Harris écrivait de Plymouth le 10 novembre 1859 :

« Le soir de la grande tempête, mon fils, ingénieur civil, « attaché aux travaux de Holyhead, fut témoin d'un phénomène « des plus intéressants. Voici un extrait de sa lettre : « Depuis « le mercredi 19 octobre, nous avons eu des vents vio- « lents du N.-N.-E. au N.-N.-O., accompagnés de terribles « orages de grêle, de grésil et de pluie, et dans la soirée de « vifs éclairs et du tonnerre dans le lointain ; les montagnes

« du pays de Galles étaient couvertes de neige. Le lundi 24 « octobre, le vent était plus modéré, et le temps se radoucis- « sant sembla sur le point de changer. Le mardi, 25 au matin, « jour de l'ouragan, le temps était beau, avec une brise lé- « gère de l'Est; mais à l'Ouest le ciel était sombre, l'atmos- « phère épaisse et chargée de nuages menaçants qui sem- « blaient vouloir monter contre le vent. Bientôt la brise com- « mença à fraîchir, mais légèrement, et un peu plus tard dans « la matinée le ciel se couvrit d'une masse de vapeur som- « bre et uniforme. A 6 heures du soir le ciel était très-noir « et menaçant; la brise était devenue fort vent. A 7 heures, « gros coup de vent de l'Est; nuit *très-noire. Je me rendais alors « en ville, et je fus effrayé par une apparition soudaine di- « rectement au-dessus de ma tête; c'était un globe de feu dont « la clarté intense, perçant* la masse de vapeur qui couvrait le « ciel, illumina la baie et le pays environnant comme en plein « jour. Ce météore ne dura que deux ou trois secondes. *Bientôt « après* cette apparition, *le vent souffla en ouragan* et la pluie « tomba en torrents. »

« Ceci se passait dans la soirée qui précéda le naufrage du *Royal Charter*. Lorsqu'on se rappelle qu'antérieurement à cet ouragan du Nord et pendant deux semaines, le ciel a été couronné d'aurores boréales *couleur de sang* et autres manifestations électriques, ce phénomène acquiert une grande importance et mérite d'être enregistré.

« Le 12 du même mois, entre 7 et 9 heures du soir, j'en avais déjà observé de magnifiques, d'une couleur vive également et qui s'étendaient d'un horizon à l'autre.

« Ce fait me semble digne de toute notre attention, comme indiquant une connexion entre l'action de l'électricité et le principe de cet ouragan. »

.....

Ce météore fut également observé en Irlande, ainsi qu'il ressort de la lettre suivante :

Dublin, le 9 novembre 1859.

« Au mois d'octobre je me trouvais à *Belmullet*, dans le Nord-ouest du comté de *Nays*. Pendant plusieurs jours et jusqu'au mercredi 19 le temps avait été excessivement beau; mais le 20 il survint un changement : quelques froides ondées et, dans la soirée, de la grêle, de la neige et des bouffées de vent de peu de durée; la neige couvrit les montagnes voisines, et dans la nuit

du dimanche 23 il y en avait deux pouces sur les routes qui contournent les montagnes de l'Erris. Dans la soirée j'avais vu deux globes de feu sortir d'un des nuages de neige et tomber à terre. Le lendemain lundi 24, je quittai cette partie du pays et me rendis à *Castlebar* et à *Ballinrobe*, où je ne trouvai plus de neige, bien qu'il y en eût eu la veille; mais l'air était très-froid. Le mardi 25 se passa sans qu'il y eût rien d'extraordinaire dans l'apparence du temps, jusque vers 7 heures du soir; j'étais alors dans le voisinage de *Ballinamar* et de *Ballyporeen*, à 12 ou 14 milles à l'Ouest d'*Athlone;* le ciel était sans nuages, et je vis un brillant météore apparaître tout à coup dans la direction des Pléïades. A sa première apparition, ce météore avait la dimension d'une étoile de premier ordre. Pendant l'espace de quatre ou cinq secondes il s'avança avec une grande vitesse vers le point où je me trouvais, augmentant rapidement en grosseur, et venant dans une ligne si directe qu'on en éprouva une certaine alarme. Sa couleur d'un blanc étincelant avait tout l'éclat de l'électricité. Au bout de quatre ou cinq secondes, de blanc le météore devint rouge vif et sembla également changer de direction et perdre de sa vitesse. Il ne conserva cette couleur rouge que pendant l'espace d'une seconde et demie à deux secondes; puis il se sépara en une quinzaine de globules d'un beau vert d'émeraude, lesquels disparurent au bout de deux autres secondes. Je ne vis pas autre chose cette nuit-là. J'arrivai à Athlone vers minuit, et jusqu'à ce moment le ciel était resté parfaitement clair et l'atmosphère calme. Rien ne me faisait prévoir une tempête; je fus donc très-surpris d'apprendre, à mon arrivé à Dublin dans la nuit du 26, qu'une violente tempête s'était déchaînée sur la côte au pays de Galles.

« Il me serait difficile de donner une esquisse exacte de ce météore par suite de son approche en ligne directe. Après avoir changé de couleur, il sembla également diminuer de diamètre, et prendre plutôt la forme d'un *courant électrique* que celle d'une substance solide. La durée entière de l'apparition n'a pas pu être de plus de dix secondes, ni moins de sept. Sa direction était entre le N.-O. et le N.-N.-O.

« Je ne pus m'empêcher de penser que la chute de ce météore avait quelque rapport avec l'ouragan.

« *Signé* T. F. CARTER. »

Les habitants de Londres ont encore présent à la mémoire l'état presque pestilentiel de la Tamise en 1859, état causé par le manque d'eau en 1858 et 1859, et par une évaporation ex-

cessive (*quatorze* degrés de différence thermométrique, d'après l'hygromètre de Whaton).

Le manque d'eau s'était fait partout sentir, et cela pendant une durée assez grande. Au mois d'août, la chaleur était de 92 degrés Fahr. (R. 26° 7), là où elle n'est généralement que de 80 degrés Fahr. (R. 21° 3), et la température de l'évaporation, mesurée par le même hygromètre, était de 78 degrés Fahr. (R. 20° 4).

Le 21 octobre il y avait eu beaucoup de grêle et de neige dans le Nord, des nuages et de la pluie dans le Sud. Ce temps d'hiver parut d'autant plus remarquable qu'il succédait subitement à un temps sinon chaud du moins très-doux.

Ce même jour, dans le Nord de l'Irlande, le froid était très-grand et l'atmosphère extrêmement claire. Dans le Sud apparaissaient de vifs éclairs.

Dans un rapport relatif aux journées qui nous occupent, le capitaine Boyd écrivait :

« Le 19 j'étais à Belfast; la chaleur était oppressive, le temps orageux, avec une petite pluie fine; et les trois jours suivants je parcourais la côte Est, par un vent du Nord d'un froid perçant, de la neige et des grains de grêle. »

Le baromètre tombait toujours. A Londres, pendant la nuit, la température n'était que de 22 degrés Fahr. (R. 4° 4), degré de froid qui est rarement dépassé, même pendant tout un hiver.

Le 22 octobre, il y eut des vents de Nord et d'Ouest, et de grandes variations dans la température; le baromètre restait toujours très-bas. Un de mes amis en ayant fait la remarque et ayant demandé ce que cela pouvait signifier, il lui fut répondu qu'il devait y avoir beaucoup de vent et de neige dans le Nord, le thermomètre étant si bas. En effet, l'arrivée du train du soir fut retardée par suite d'un orage de neige et d'un coup de vent du N.-E.

Le 23, le thermomètre avait encore baissé (Fahr. 18 degrés, R. 6° 2), et le baromètre était toujours bas, mais vacillant, ce qui indiquait évidemment un grand mélange ou lutte des courants aériens.

La différence de température sur les côtes Est et Ouest était surtout remarquable.

Le 24, l'atmosphère était calme; le baromètre et le thermomètre se tenaient toujours très-bas. L'état du baromètre, qui était pour ainsi dire partout le même, montrait clairement qu'il y avait dépression sur une grande étendue, ou vide *relatif* qui

devait nécessairement être comblé ou équilibré par des flots d'air ou par un surcroît de pression arrivant des autres régions.

Ce jour-là, un vent du Sud soufflait avec force le long de la côte du Portugal; mais on n'a constaté ni coup de vent ni commotion cyclonique à cette époque sur l'Atlantique, soit au Sud, soit à l'Ouest des Iles Britanniques.

Le même jour, à l'Ouest de l'Irlande, il ventait fort du Nord; mais pas un navire n'essuya un coup de vent ce jour-là, ni pendant les deux jours précédents.

L'ouragan des 25 et 26 octobre semble avoir commencé près du golfe de Gascogne, et s'être dissipé vers la Norwége ou la mer Baltique.

Il n'existe aucune preuve qu'un coup de vent s'approchait de l'Angleterre, soit dans la nuit du 24, soit dans la matinée du 25. Pendant les jours précédents, les vents du Nord (courants polaires) prédominaient sur nos îles et dans les environs. Aucune commotion cyclonique ne s'était manifestée, ni à l'Ouest, ni au Sud. Il importe de bien noter ces faits parce qu'il existe une opinion généralement répandue que tous les cyclones qui passent sur nos îles viennent de loin, de l'autre côté de l'Atlantique et du Sud-Ouest.

Il est hors de doute que, pareilles à des tourbillons d'eau, certaines tempêtes cycloniques ont parcouru une distance considérable sévissant pendant deux, trois et même quatre jours; mais il n'existe aucune preuve authentique d'une progression continue qui dépasse ce dernier terme. . . . . .

. . . . . .

Dans la nuit du 24 au 25, un grand trois-mâts, l'*Alipore*, traversait le Golfe de Gascogne, entre le 46e et le 47e degrés de latitude Nord, et le 13e et 14e degrés de longitude Ouest. Ce navire se trouvait donc au Sud-Ouest de la Manche. Son baromètre était à 28p 98, et un vent de N.-N.-E. (vrai) soufflait avec force. Le cyclone n'était donc pas à l'*Ouest* de ce bâtiment, mais bien à l'Est, quoique assez rapproché, et son centre se trouvait à l'entrée de la Manche, non loin de *Land's End*. L'*Alipore* venait du Sud-Ouest et n'avait eu ni cyclone ni fort vent du Sud. Il *rencontra* donc un coup de vent de N.-E., car il n'aurait put atteindre un cyclone, en supposant même que celui-ci ne marchât qu'avec une vitesse de quinze milles à l'heure, en masse vers le N.-E. Si le cyclone était venu de l'Ouest ou du Sud-Ouest, il n'aurait pas manqué d'atteindre l'*Alipore*. Un autre bâtiment, le

Neikar, avait descendu la Manche le 24, sans rencontrer de cyclone. Il en fut de même d'un troisième navire appartenant à M. Laird. On ne peut désirer de preuves plus satisfaisantes.

Dans la matinée du 25, une très-forte brise du S.-O. au S.-E. régnait sur le Portugal, l'Espagne, la France et l'Angleterre. C'était là un vent chaud et très-humide, qui ne fit pas monter le baromètre. En même temps un vent froid du Nord passait sur l'Atlantique. Ce dernier courant ne tarda pas à rencontrer le courant tropical, et la collision amena la précipitation de vapeur en brouillard ou en pluie. Les deux vents soufflaient alors vers l'aire centrale où la dépression barométrique était la plus grande; plus tard, ils soufflèrent autour de ce foyer.

A la même heure, à Kingstown, en Irlande, le brouillard était très-épais « si épais », dit le capitaine Boyd, « que quoique je « fisse tirer le canon à charge complète du côté du large, le « *Packet* (pour la direction duquel je le faisais) n'entendit la dé- « tonnation que deux ou trois fois, bien qu'il ne se trouvât qu'à « un mille de distance. Il n'entendit le son de la cloche *de* « *brume que* quand le brouillard se fut momentanément dissipé, « et que ce navire n'était plus qu'à un demi-mille de nous. Dans « l'après-midi, le temps s'éclaircit et il survint une fraîche brise « du N.-E. Le coup de vent n'atteignit le vaisseau qu'à minuit. « La marée était excessivement forte. Depuis quelques jours le « temps avait été singulièrement douteux et menaçant, à tel « point que les pilotes les plus expérimentés ne savaient qu'en « penser. »

Au large du phare d'Eddystone, l'escadre de la Manche essuya un fort coup de vent de S.-E. pendant toute la matinée du 25; mais vers trois heures du soir le vent tomba complétement; la mer resta néanmoins excessivement grosse. Le baromètre marquait 28p 50 (723mm 9). Au bout d'une demi-heure (le baromètre ayant commencé à monter) une rafale épouvantable du N.-O. s'abattit tout à coup sur les vaisseaux, et pendant plus de trois heures le vent souffla en véritable ouragan. Donc, à 3 heures du soir il y avait *là* un calme central ou vortex de la tempête, occasionné par une lutte de courants contraires.

. . . . . .

Le foyer du cyclone se trouvait au-dessus de la Cornouailles le 25, vers trois heures du soir; et sur le comté du Lincoln, à 9 heures le lendemain matin. Il avait donc été porté à une distance de 250 milles, vers le N.-E. dans l'espace de dix-huit heu-

res, ce qui donne, *sur terre*, une vitesse *moyenne* de quatorze milles par heure.

Pendant ce temps, les localités situées sur le côté S.-E. de la ligne axiale de la progression cyclonique furent visitées par une tempête qui passa successivemet du S.-E. au S., au S.-O., à l'O. et au N.-O; tandis que pour toutes celles situées au N.-O. de cette même ligne, la même tempête tourna du S.-E. au N.-O. par l'E., le N.-E. et le N.

. . . . . .

La pluie tomba en abondance sur le côté S.-E. de la ligne de progression ainsi que dans les limites de l'aire centrale, mais il n'y en eut comparativement que très-peu sur le côté N.-O.

Le cercle décrit par le mouvement giratoire vrai était si limité qu'il ne s'étendit que jusqu'à Kingstown, toucha à peine à Dublin, et passa sur la France à quelques milles seulement à l'intérieur. Son diamètre n'a jamais dépassé 400 milles (640 kilomètres); le plus souvent il n'était que de 300 milles (480 kilomètres); ceci explique l'absence de vent sur la côte Ouest de l'Écosse et sur la plus grande partie de l'Irlande, surtout la côte Ouest.

Pendant qu'une aire de dépression barométrique s'étendait sur la Cornouailles, la Manche et la limite septentrionale du Golfe de Gascogne, deux forts courants venant, l'un du Nord, l'autre, *alors* le plus fort, du Sud, le long du Portugal et à travers une partie de la France, s'avançaient simultanément vers cet espace pour y rétablir l'équilibre. Les deux masses se rencontrèrent, le 25, vers l'entrée de la Manche. Il s'ensuivit une grande lutte résultant des efforts faits par chacun d'eux pour maintenir son avance, et l'espace ou foyer, vaste tourbillon autour duquel ils circulent, fut porté vers le N.-E. par la force supérieure et victorieuse du courant tropical. Le cyclone, ou tourbillonnement des vents, ne commença donc à se mouvoir que le 25, et le 27, après une durée de deux à trois jours, comme *circulation continue* ou *circuit*, son énergie se trouva presque entièrement épuisée près de la côte de Norwége. Pendant que le foyer du cyclone était ainsi porté, ou qu'il marchait vers le N.-E., avec une vitesse de 10 à 20 milles par heure, la vitesse *sensible* du vent n'a pas dû être au-dessous de 60 milles ni au-dessus de 100. Il est probable que sur le côté S.-E. de ce circuit mobile, là où s'exerçait la plus grande force, sa vitesse était de 80 milles, ce qui, joint aux 20 milles, vitesse du cyclone, ferait les 100; tandis que de l'autre côté, le maximum aurait été de 60 milles.

Comme nous l'avons dit, dans certaines localités de l'Écosse, il n'y eut rien de remarquable dans l'état du vent durant la nuit du 25 ; et le 26, pendant que sur la côte septentrionale de la Grande-Bretagne, le vent soufflait de l'Est avec une force excessive , il était à peine sensible dans la Manche et en Irlande. Ceci, joint aux faits qui précédèrent immédiatement le mouvement giratoire ou circulaire qui commença près de la Cornouailles, démontre clairement que les masses d'air les plus rapprochées furent poussées, en vertu des lois ordinaires de la dynamique, vers la zone où l'air faisait défaut, et que les deux grands mouvements normaux de l'atmosphère (de l'équateur au pôle et réciproquement) se trouvèrent directement influencés par une perturbation locale et temporaire de l'équilibre.

Il sera peut-être utile de considérer la marche de cet ouragan par rapport à la condition et aux diverses circonstances offertes par les régions environnantes.

Nous avons dit que la côte Ouest de l'Irlande et une grande partie de ce pays ne furent nullement influencées. L'Écosse ne le fut pas le 25, mais elle le fut les jours suivants. Ni l'*Alipore*, ni un autre navire *partant* de la Manche le 23, ni aucun autre bâtiment ne ressentit l'effet de l'ouragan *avant* le 25.

Comme le *Nickar* quitta l'entrée de la Manche le 23 après avoir été au large des Sorlingues le 21, il n'aurait pas manqué de rencontrer un cyclone venant soit du S.-O., soit de l'autre côté de l'Atlantique.

Un des bâtiments de M. Laird partit de Liverpool le 24. Il ne rencontra pas de coup de vent. Ce navire n'eut que de fortes brises du Nord dans sa marche vers le Sud et l'Ouest. Cependant, le baromètre était *généralement* bas sur une étendue d'un millier de milles carrés de mer et de terre, et la baisse avait été *graduelle* pendant près d'une semaine. *Quoique bas*, l'instrument ne descendit pas à beaucoup près *aussi bas* qu'on l'avait vu ; la dépression n'était même pas aussi forte que lors de la tempête subséquente du 1er novembre ; anomalie apparente causée probablement par la saute subite du vent vers le *Nord*, et par la résistance faite par le courant polaire au courant tropical.

A bord de l'*Alipore*, la plus basse pression enregistrée fut de 28p 98. Dans l'escadre, elle était de 28p 50. A Londres, où la pluie avait été forte et incessante, et le vent violent de Sud pendant toute la première partie de la nuit, le baromètre était un peu au-dessous de 29p.

Pendant ce temps le *Royal Charter* côtoyait l'île d'*Anglesey*,

et se rendait à son fatal mouillage sur le côté Nord de l'île, où l'on ressentit le lendemain toute la violence de l'ouragan. En moins d'une heure, ce puissant navire qui venait de faire le tour du monde fut complétement détruit. Avec sa puissance de vapeur jointe à celle des voiles en bon état, une course de quelques heures, tribord amures, l'eût certainement sauvé; tant il est vrai qu'en pareil cas le jugement individuel est de la plus haute importance. Le *Cumming*, bâtiment en bois et à voiles, éloigné de quelques milles seulement, et plusieurs autres navires gagnèrent le large et n'éprouvèrent pour ainsi dire aucune avarie.

Malheureusement, on pourrait citer de nombreux exemples de graves accidents et de grandes pertes occasionnées par de semblables erreurs de jugement.

On a dit, on a même affirmé que si des signaux d'avertissement avaient été hissés sur les points les plus saillants de la côte ce malheur eût pu être évité.

A cet égard, nous ferons observer qu'il est nécessaire de distinguer entre ce qui est praticable et peut être accompli sous certaines conditions, et ce que l'on suppose tel.

Aucun signal fait à terre n'eût pu être distingué à temps par ce bâtiment. Il pleuvait et le temps était trop sombre. La pointe d'Holyhead, les hautes terres qui la dominent et les feux des phares étaient à peine visibles.

Aucun signal d'avertissement n'eût pu empêcher les funestes conséquences d'une manœuvre erronée. Le navire était, à son départ, muni d'excellents instruments qui ne pouvaient manquer de donner un avertissement suffisant de l'approche de l'ouragan ; mais quand bien même il n'y aurait pas eu d'instruments à bord, ou que l'on eût dédaigné les indications qu'ils donnaient, l'état du ciel n'aurait pas dû être négligé. Cet état ne pouvait pas ne pas être aperçu. Il ne fut pas négligé par le *Cumming*, ni par beaucoup d'autres caboteurs.

Pendant que l'ouragan sévissait ainsi avec violence sur l'île d'Anglesey, sa force n'était pas excessive à Liverpool. La plus forte partie du côté N. O. de cette circulation cyclonique ne passa sur cette ville que le lendemain 26 vers midi. A cet égard, M. Hartnuss écrivait : « La tempête des 25 et 26 octobre n'a atteint Liverpool que 12 heures environ après le naufrage du *Royal Charter*. A notre observatoire, les brises étaient légères jusqu'au 26 à 9 heures du matin, heure à laquelle nous avons ressenti les premières atteintes du coup de vent. A 11 heures 45', la pression extrême était de 28 livres par pied carré, et le

plus grand mouvement horizontal mesuré d'heure en heure était de 57 milles de midi à 1 heure. La direction du vent était N.-N.-O. (vrai). »

La plus grande pression qu'on aitjamais enregistrée à Liverpool était de 42 livres par pied carré en décembre 1852 ; la vitesse horizontale du vent était alors de 70 milles par heure. Au bureau du Lloyd on constata une pression de 38 livres au mois de février 1860 ; et lors de la tempête de Saint-Hilda, au mois d'octobre suivant, la pression ne fut que de 28 livres. A l'observatoire de lord Wrottesley, situé sur une hauteur, l'anémomètre n'a jamais donné une pression supérieure à 19 livres par pied carré ; nous avons là un exemple remarquable des effets exercés par des circonstances locales ou par une position dans l'intérieur des terres.

De Dublin on écrivait : « Vous avez eu un ouragan terrible en Angleterre les 25 et 26 octobre. *Ici* l'on n'a rien ressenti. Le baromètre avait considérablement baissé ; mais il ne s'en est rien suivi.

Le capitaine Mc Killop, de la marine royale, nous dit que pendant que l'ouragan sévissait sur la côte d'Angleterre et du pays de Galles, un calme plat et de fortes gelées régnaient sur la côte d'Irlande depuis Westport jusqu'à Galway ; le vent passa ensuite du N.-E. au S.-E., et à la gelée succèdèrent des pluies excessives avec de légères brises variant du Sud à l'Ouest.

Le trois-mâts barque *Wyman*, revenant d'Islande, essuya de très-forts coups de vent de l'E.-N.-E. (vrai), du 23 au 28 octobre, entre le 64e et le 61e degrés de latitude, et le 28e et le 23e degrés de longitude. Les 24, 25 et 26, la force du vent était de 10 à 11. Ainsi, pendant *tout* le temps qu'à l'Est de l'Irlande il régnait des vents variables ou du Sud, et que le courant polaire se faisait seul sentir entre l'Irlande et la Baltique jusqu'à l'Espagne et dans la partie orientale de l'Atlantique, ce navire, le *Wyman*, frêté par le colonel Schaffner pour explorer une route sous-marine pour le câble télégraphique, n'avait que des vents polaires ou de Nord extrêmement forts ; avec un baromètre élevé.

Le 28, le baromètre avait monté considérablement partout, quoiqu'il restât encore au-dessous de sa hauteur normale (de 29p 90 à 30p 00). Les vents étaient variables, les températures différentes, et la pluie abondante.

Le 29, un cyclône local parut dans la mer du Nord, près de la côte Est de l'Écosse, et selon toute apparence au point de rencontre des courants (tropical et polaire). Ce cyclone se dissipa dans la

localité même où il s'était formé. On remarqua une grande variation dans la température des localités voisines les unes des autres, ce qui dénotait évidemment un grand mélange de courants aériens.

Le 30, le vent était faible et très-variable, et soufflait dans beaucoup d'endroits de la terre à la mer, la terre ayant été considérablement refroidie par les vents polaires précédents, par la pluie et par l'évaporation, tandis que la température de la mer était restée presque uniforme, et, pour la saison, relativement élevée, en moyenne 48 degrés. Ce jour-là, le baromètre était partout très-bas, et continuait à baisser; le ciel était sinistre, et la chaleur croissante, avec des vents de S.-E. variant vers le N.-E., preuve certainé qu'une seconde tempête était imminente. Et en effet, le lendemain 31, un coup de vent éclata en Irlande, après s'être fait sentir avec force au loin sur l'Atlantique.

Le 1er novembre, le centre de la tempête traversa l'Irlande et le Nord de l'Angleterre.

Le 2, sa force sembla décroître rapidement à mesure qu'elle se développait sur la mer du Nord, dans sa marche vers le Danemark. Il serait difficile d'avoir un cyclone mieux caractérisé que celui-ci. Il est prouvé que sa durée fut de trois jours; la vitesse de la progression de son aire centrale vers l'Est, ne pouvait pas être, en moyenne, au-dessous de 15 milles par heure. Avant que le coup de vent éclatât, le baromètre était tombé beaucoup plus bas que lors de la tempête du 25 octobre, et le thermomètre était beaucoup plus élevé. Ces faits témoignaient de la prépondérance de l'élément tropical sur l'élément polaire, et indiquaient clairement que le *nœud* ou lieu de tournoiement devait être plus au Nord.

Sur une mer ouverte, cette tempête, en raison de la prédominence de l'élément tropical, eût suivi une direction beaucoup plus Nord. Il est donc probable que sa déviation vers l'Est, en traversant les Iles Britanniques, fut occasionnée par l'influence des montagnes de l'Écosse, et peut-être aussi de celles de la Norwége.

La plus basse indication barométrique enregistrée dans les environs de Londres, dans la nuit du 31 octobre au 1er novembre, fut de 28p 80; le thermomètre (Fahr.) en plein air marquait 50 degrés (R. 8° 0). Près du lac Windermere, deux baromètres anéroïdes (excellents instruments,) tombèrent l'un à 28p 09, et l'autre à 27p 70. Dans la nuit du 25 octobre, le premier de

ces deux anéroïdes n'était descendu qu'à 28p 77, pendant qu'à Londres le baromètre marquait 29p 00, et que le thermomètre donnait une température de 25 degrés Fahr. (R. —3° 1).

Le 29 octobre, le baromètre du colonel Rogers marquait 28p 42, et le 31, à onze heures du matin, 28p 27; il n'y eut cependant que de la pluie; pas de vent fort. A huit heures, le lendemain, son baromètre était descendu à 28p 09; à trois heures du soir, le ciel était dégagé et l'instrument montait. A Windermere il n'y eut ni tempête ni vent fort. Nous ne citons ce fait que comme étant une des anomalies exceptionnelles et frappantes qui se manifestèrent lors de la tempête du 1er novembre, aussi bien que pendant celle du 25 octobre, laquelle ne passa pas non plus sur le lac Windermere. De semblables exceptions se présentèrent également en Irlande, en Écosse et dans le pays de Galles; elles étaient en partie dues à l'influence des montagnes, mais principalement à l'action si variée des vents violents qui se dilatent et se dissipent dans certaines localités, mais dont la compression et l'élasticité sont excessives dans d'autres.

Au sujet de cette dernière tempête, nous dirons que dès le 31 octobre au matin il y avait une circulation de vents autour d'un espace situé à environ 200 milles à l'Ouest de l'Irlande; les baromètres accusaient une très-grande diminution de pression partout, mais principalement au S.-O. de l'Irlande, et les thermomètres montraient des différences notables de température. Le 30 et le 31, le ciel était très-nuageux, le brouillard général et la pluie fréquente. On était évidemment menacé d'un coup de vent de Sud.

Dans le journal d'un steamer qui faisait route pour Cork nous lisons : « Le lundi 31 octobre et le lendemain, mardi 1er no-
« vembre, nous avons eu un très-fort coup de vent dans la Man-
« che : — A midi, 31 octobre, vent S.-E, bonne brise; temps
« sombre et menaçant; baromètre à 29p00, baissant. A quatre
« heures du soir, vent plus fort; parfois de la pluie ; neuf heu-
« res, temps sombre, ciel très-noir, le baromètre continue à
« baisser. Dans un fort grain arqué de vent et de pluie ac-
« compagné de vifs éclairs, le vent saute au O.-N.-O. Minuit,
« fort coup de vent de l'Ouest; brume blanche et basse, au
« dessus de laquelle on distingue un ciel clair. Une heure 30′ du
« matin, à l'Ouest l'horizon offre l'aspect d'une masse de fumée
« épaisse; les étoiles vues à travers la brume noire, se présen-
« sentent à l'œil comme des boules de feu; vifs éclairs au même
« point. Le baromètre à 28p 50. A ce moment, il y eut une accal-

« mie et le vent devint très-chaud; puis éclata une violente « tempête qui dura sans mollir jusqu'au lendemain matin. Au « jour, l'ouragan mollit un peu. A l'horizon on voyait encore « une brume blanche. Cependant le vent continua à souffler avec « force jusqu'à quatre heures du soir; alors survint une nouvelle « accalmie et le baromètre commença à monter. A six heures, « après des rafales d'une extrême violence et des intervalles de « calme, le coup de vent se changea en brise forte et soute- « nue. »

De Cardiff on écrivait : « La tempête du 1er novembre a commencé ici à midi le 31 octobre. Le vent, alors Est (magnétique), passa au S.-S.-O., très-violent. A minuit, il était O.-S.-O (S.-O. vrai); des éclairs, du tonnerre et des rafales d'une grande violence, avec une forte pluie. Ceci dura jusque vers midi, le 1er novembre. Le plus fort de la tempête vint de l'O.-S.-O. (S.-O. vrai) [1]. »

Le 31 octobre, à 10 heures du matin, il ventait très-forte brise du N.-E. à Dublin et à Kingstown; au coucher du soleil, il y eut un coup de vent de l'E.-S.-E.[2], avec de la pluie; à 11 heures du soir, la tempête avait passé au N.-O., avec beaucoup d'éclairs; et à 10 heures du matin, le 1er novembre, elle soufflait de l'Ouest. Le vent fut très-fort pendant toute la matinée du 1er. A 8 heures du matin, avec le vent à l'Ouest, un excellent baromètre était tombé à 28p 01'

A l'Observatoire de Liverpool, l'anémomètre n'accusa qu'une pression de 14 livres par pied carré à 8 heures du matin, le vent étant alors O.-S.-O. vrai. Le plus grand mouvement horizontal, ce jour-là, n'était que de 40 milles, preuve que la plus grande orce du coup de vent n'arriva pas jusqu'à l'entrée de la Mersey.

Le *Wyman* était alors dans un très-fort coup de vent du S.-E. par 62° de latitude N., et à peu près 18° de longitude.

Le capitaine Boyd écrivait qu'à Kingstown la nuit du 29 avait été belle; que le 30, le temps était sombre et menaçant, et que le 31, il y eut un fort coup de vent de N.-E., tandis qu'à Cork la tempête soufflait du S.-E. De 3 à 4 heures du soir, *en moins d'une heure*, ajoutait-il, le baromètre descendit de 29p 30 à

---

[1] Cardiff est abrité du N.-O. par les montagnes du pays de Galles.

[2] Probablement E.-N. E.; à moins que le vent n'eût sauté par l'Ouest et le Sud.

29p 00, le vent étant alors S.-O. La marée fut fortement influencée. Le lendemain 1er novembre, à 2 heures du soir, le baromètre marquait 28p 50 en rade de Kingstown. A Cork il y eut ensuite de très-forts coups de vent accompagnés de tonnerre, d'éclairs et de pluie. Nos cartes accusent une remarquable rotation du vent autour du Frith de Solway et de la *Merse* de Berwick. Le circuit venu de 200 milles au moins à l'Ouest (comme le prouvent plusieurs journaux de bord), avait traversé le Nord de l'Irlande et se dispersa apparemment vers la Baltique : sa course exacte et sa condition après son arrivée dans la mer du Nord, ne sont pas encore suffisamment prouvées, bien que l'on ne sache pas qu'il ait dépassé le Danemark et la Norwége.

Le Dorefieeldt, cette grande chaîne de montagnes de la Norwége, d'une longueur de 60 milles, d'une hauteur de 4 à 8 mille pieds au-dessus du niveau de la mer et toujours couronnée de neige, doit nécessairement exercer une grande influence sur les surfaces adjacentes de l'atmosphère. Du reste, toutes les chaînes de montagnes influent puissamment sur les vents.

CHAPITRE XXI

Cas extrêmes dont l'auteur a été témoin. — Effets remarquables de l'éclair. — Détroit de Magellan. — Baie de la Miséricorde. — Force et effets des grandes vagues. — Coups de mer.

Nous terminons cet imparfait *Weather Book* (Livre du temps) par quelques exemples de faits que nous avons *nous-même* observés sur la force, l'effet et la nature des vents, de l'éclair et des vagues.

En 1820, tous les petits bâtiments mouillés dans la rade intérieure de Buenos-Ayres furent jetés à la côte par une tempête du S.-E., et le lendemain on trouva un grand nombre de caboteurs (*bilandres*) irrévocablement engagés parmi les arbres des plaines environnantes. Les eaux du fleuve s'étant élevées de deux toises au-dessus de leur niveau habituel, les petits bâtiments s'étaient trouvés portés à près d'un mille dans l'intérieur des terres. Dans la rade extérieure (bonne tenue) les navires de la marine royale *Owen Glendower* et *Icarus*, dont les mâts de perroquet et les basses vergues avaient été amenés, chassèrent sur quatre

ancres, et l'*Icarus* fut porté à la distance d'un mille environ. En ville il était dangereux de traverser les rues, tant le vent était fort. Quelques années auparavant, un vent violent de Nord avait refoulé les eaux de l'Uruguay et du Paraguay si loin au large, qu'à Buenos-Ayres les navires restèrent échoués au mouillage et que des charrettes furent conduites le long du bord. Ces faits se passaient sur une rade où il y a ordinairement de deux à quatre brasses d'eau. Avec le vent de Nord les eaux de la Plata baissent toujours; avec le vent de Sud elles s'élèvent de deux à trois brasses. Le fleuve étant très-long et très-large et le pays environnant très-bas et très-plat, le moindre vent s'y fait fortement ressentir; et dans un estuaire aussi large quoique peu profond la pression atmosphérique exerce aussi une grande influence; à tel point que les gens de mer, pilotes et autres, prévoient le temps à venir d'après la hauteur des eaux.

Il n'est peut-être pas une seule partie du monde où les éclairs soient aussi fréquents que dans cette région. Un jour que je me trouvais au large de la Plata, à bord de la *Thétis*, les éclairs étaient si vifs, si intenses que toute la voûte des cieux présentait l'aspect d'une immense fournaise de métal. Des jets incessants et variés, aux formes les plus diverses, se projetaient dans toutes les directions, descendant du ciel à la mer et remontant aussi *de la mer* aux cieux. A plusieurs reprises nous vîmes l'étincelle électrique frapper la surface de l'eau entre la frégate et un autre bâtiment qui naviguait à un mille de nous. Jamais spectacle plus grandiose ne s'était offert à notre vue. Parfois la pluie tombait par torrents. Ni l'un ni l'autre des bâtiments ne fut atteint, bien que les éclairs durassent pendant l'espace de trois heures, de 9 heures à minuit.

Il est rare que l'on puisse voir l'éclair ascendant. Cependant il est certain que ce phénomène se manifeste quelquefois. Nous en avons eu un exemple en 1823 à bord du navire de guerre *Hind*, mouillé sur une seule ancre, en rade de Corfou. Le temps était beau, quoique chaud, et le ciel nuageux. Tout à coup il se fit entendre une forte détonation suivie d'une odeur de soufre, odeur qui semblait provenir d'un canon qui aurait éclaté. Toutefois rien n'était changé à bord, si ce n'est que dans la batterie deux hommes qui étaient assis sur la chaîne avaient été renversés dans un état d'engourdissement; et une forte odeur de soufre sortit aussitôt du puits de la chaîne. Il était donc évident que le fluide électrique partant du fond était entré à bord le long de la chaîne. Ni beaupré ni mâts n'en portèrent trace; la chaîne seule avait été touchée.

Nous n'avions alors ni sur le *Hind* ni sur le *Thétis* aucun paratonnerre en place.

En 1827 la frégate fut frappée par la foudre en rade de Rio-Janeiro, et en un instant son petit mât de hune fut brisé en mille morceaux. Peu de temps après cet événement le *Héron* eut également son petit mât de hune et autres espars brisés par la foudre dans le fleuve la Plata.

Les deux exemples suivants montreront à quel danger on s'expose lorsque l'on navigue avec imprudence et trop de témérité, et combien, au contraire, les plus simples mesures de précaution suggérées par l'expérience peuvent contribuer au salut de tous.

En 1829 je rentrais à bord du *Beagle* dans la rade de Maldonado, au moment où le baromètre, le thermomètre et l'état du ciel indiquaient clairement l'approche d'un *pampero;* mais le peu de confiance que j'ajoutais à ces indices, joint à un sentiment d'amour-propre chez un jeune commandant en vue du vaisseau amiral, me fit négliger l'avertissement, et je ne donnai que trop tard l'ordre de diminuer de toile. En un instant les mâts de hune et le bout dehors de beaupré furent brisés, et le bâtiment (presque engagé) ne fut sauvé qu'en mouillant les deux ancres et en filant les chaînes jusque sur le bout. Grâce à cette mesure le navire revint au vent et se redressa ; mais mon imprudence coûta la vie à deux hommes, qui furent enlevés de la hune par la force du vent.

Le second exemple, mais heureusement différent, m'arriva en 1846. J'avais alors acquis de l'expérience. Je me trouvais à bord du trois-mâts *David-Malcolm*, mouillé dans la petite rade de *Miséricorde*, à l'extrémité Ouest du détroit de Magellan. Se voyant entouré de montagnes élevées et escarpées, le capitaine pensait être en parfaite sécurité avec sa plus petite ancre et quelques brasses de chaîne. Cet homme n'avait point de baromètre et n'en reconnaissait pas l'utilité. Il ne tenait jamais de journal et se contentait de naviguer au moyen d'un mauvais chronomètre dont il faisait noter l'heure dans sa chambre par son maître d'hôtel, quand il montait sur le pont, deux fois par jour, pour jeter un coup d'œil autour de lui, et une fois pour prendre une hauteur solaire. Jamais plus.

Nous étions ainsi mouillés avec tous nos mâts et toutes nos vergues en place, tels que nous les avions en arrivant, et le capitaine allait se retirer dans sa chambre comme à l'ordinaire. Cependant, étant averti de l'approche d'un coup de vent par mes deux sympiézomètres, j'obtins qu'il fît amener les mâts de per-

roquet, apiquer les vergues, filer de la chaîne et disposer une seconde ancre. Cela fait, le capitaine rentra chez lui et on ne le revit pas de la nuit.

Mes instruments baissèrent rapidement. A minuit ils étaient descendus à 28 P. environ. Secondé par le lieutenant, excellent officier, et par quelques hommes de bonne volonté, je fis alors mouiller la seconde ancre et filer encore de la chaîne ; puis j'attendis. La nuit était belle et claire. Aussi chacun pensait que je m'étais trompé. Cependant je continuai de veiller avec une entière confiance dans les indications de mes instruments; vers deux heures un rugissement se fit entendre sur les hauteurs de l'Ouest, et quelques instants après le navire était plus menacé d'être engagé qu'il ne l'avait jamais été, sous voiles, pendant toute la traversée. Une masse d'eau dense et blanche, aussi haute que les basses vergues, s'abattit sur nous avec une rafale épouvantable, et nous ne vîmes plus rien que lorsque le bâtiment se redressa en tournant sur ses ancres, qu'il traîna jusqu'au côté opposé de la rade, mais, heureusement pour nous, s'arrêtant à une portée de pistolet d'un banc de rochers de granit situé à quelques pas du rivage, près de la pointe la plus extérieure et la plus exposée de la rade. Si nous avions été pris à l'improviste, il n'y a nul doute que nous n'eussions tous péri.

Lorsque la bourrasque fut passée, on s'aperçut que la chaîne de la petite ancre, qui aurait eu à supporter toute la violence de l'ouragan, s'était brisée à l'écubier, et que le bout, s'étant enroulé sur la chaîne alors tendue, avait glissé le long de cette chaîne et s'était trouvé pris avec une espèce de demi-clef sur le jas de la seconde ancre qui chassait; de sorte que pendant le plus fort de la tempête le navire s'était trouvé retenu par deux chaînes formant un seul bout, avec la plus grande des deux ancres au fond et la petite suspendue entre elle et le bâtiment.

Bien que nous fussions mouillés dans des eaux tranquilles et au pied de montagnes élevées, la force des rafales qui descendaient sur nous de ces hauteurs, par lesquelles seules nous étions séparés de l'Océan en fureur, était telle que ce navire de 600 tonneaux, solidement construit en bois de teck et portant une cargaison complète, était ballotté comme une frêle nacelle.

Pendant plusieurs jours le temps resta mauvais; et après une série de forts coups de vent, le *David-Malcolm* passa le détroit en une seule nuit et fit route sur l'Angleterre.

Ces exemples suffisent pour donner une idée de la force du vent. Quelques mots peuvent être ajoutés sur la puissance de l'eau.

Les traversées ordinaires sur l'Océan, voire même celle des Indes et de l'Australie, s'accomplissent si souvent dans des conditions favorables qu'il y a beaucoup de marins qui n'ont jamais vu une mer réellement grosse, telle qu'elle l'est dans les grandes tempêtes. Dans ces cas, les vagues sont si prodigieuses que les plus grands navires ressemblent à des canots et paraissent menacés d'être à chaque instant engloutis. Dans une tempête, même un vaisseau à trois ponts (comme le *Saint-Vincent* dans le golfe de Gascogne ou le *Great Eastern* au large du cap Clear) disparaît momentanément à la vue, caché qu'il est entre deux lames. Quelquefois de deux bâtiments naviguant de conserve à la distance d'un demi-mille au plus, on ne voit réciproquement que la tête des mâts. Lorsque de pareilles lames frappent un navire, elles le soulèvent et le portent doucement et rapidement en avant si le bâtiment ne leur offre pas de résistance; mais si le bâtiment résiste au mouvement de la mer, il reçoit des chocs terribles dont il résulte souvent les plus graves avaries.

Un jour, à bord de la *Thétis*, frégate dont les mouvements étaient extrêmement doux, nous avons reçu un coup de mer tellement violent que les chaînes des haubans furent détachées, et un des canons de l'avant, que l'on avait rentré et solidement amarré par le travers du grand mât, fut littéralement tourné sens dessus dessous avec son affût. La lame qui nous avait assaillis avait au moins soixante pieds de hauteur, du creux à la crête.

Dans ces cas, l'inclinaison de côté et le tangage occasionnés par l'état de la mer impriment une grande quantité de mouvements non-seulement au bâtiment lui-même, mais aussi à tout ce qui se trouve à bord; conséquemment tout objet susceptible de se mouvoir continuera à le faire pendant quelque temps après que la force impulsive aura cessé d'agir, et même lorsque cette cause sera devenue contraire. De là la difficulté insurmontable de combattre d'une manière efficace les mouvements du navire et d'empêcher les accidents et les avaries dans une mer fortement agitée, où l'on a à lutter contre le roulis, le tangage et les embardées, outre le mouvement en avant provenant de la force d'impulsion acquise par le bâtiment.

Traduit par M. Mac-Leod.

(*La suite au prochain numéro.*)

CHRONIQUE

MARITIME ET COLONIALE.

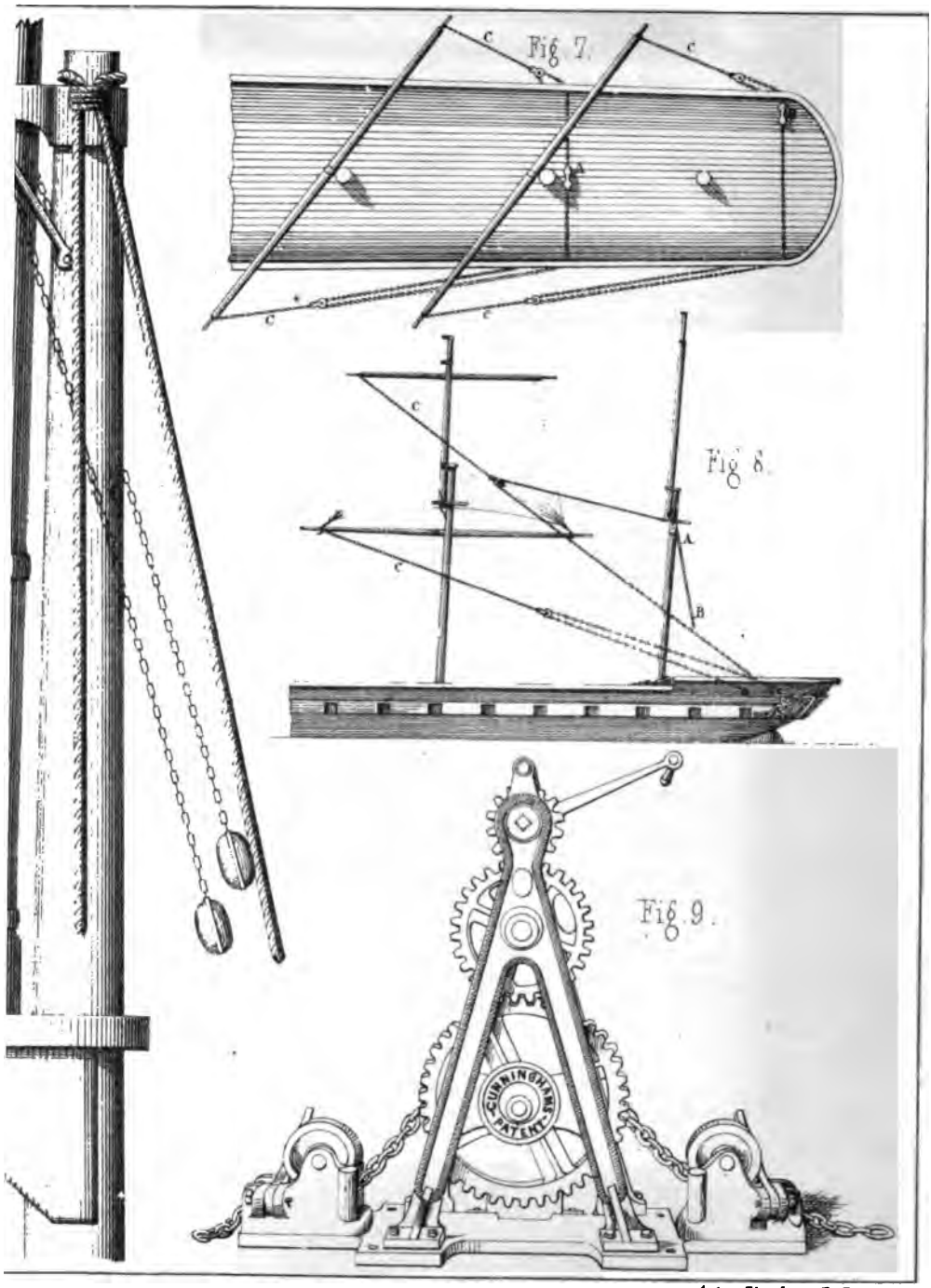
Mâture et machine à brasser les vergues du capitaine Cunningham. — Le canon Armstrong de 100. — Résistance des canons en fer forgé à rubans et des canons en fer forgé en masse. — Essai du *Wivern*. — Les torpilles sous-marines. — Aperçu sur la faune ichthyologique de la Basse-Cochinchine. — Les colonies russes de l'Amérique du Nord. — Expédition au pôle arctique. — Voyage de M. Rohlf dans l'intérieur de l'Afrique. — Exposition internationale de pêche de Boulogne-sur-Mer.

Mâture et machine à brasser les vergues du capitaine Cunningham. — Le Capitaine Cunningham, de la marine royale anglaise, auquel on doit la méthode de diminuer la surface des voiles, en les roulant autour de la vergue, vient de proposer une nouvelle disposition relative aux voiles, qui peut offrir assez d'avantages pour qu'il soit utile de la mentionner dans la *Revue*. Il observe qu'avec l'ancienne disposition les huniers avaient une trop grande dimension et que, par suite, ils présentaient des difficultés de manœuvres que le nombre d'hommes ne surmontait quelquefois pas. C'est ce qui avait amené à les diviser en deux il y a déjà longtemps, et depuis quelques années on le voit de nouveau sur de nombreux navires marchands. Il propose donc d'allonger beaucoup le ton des bas mâts et d'en soutenir la tête par des premiers galhaubans, capelés au-dessus du chouque; de la sorte le mât est mieux appuyé sur toute sa longueur. Une première vergue de hune monte et descend en se roulant et en se déroulant entre le chouque et la hune; elle se rapproche beaucoup de la basse vergue.

cond hunier, jouant le rôle d'un très-grand perroquet, lessus et sur une flèche une dernière voile peut s'établir le cacatois; les deux huniers se roulent chacun autour de ;ue par la méthode du capitaine Cunningham, dont les et l'explication sont donnés dans l'*Art naval à l'Exposi-* 1862. On a ainsi les avantages du hunier double, sans une vergue de plus et sans ajouter un intervalle inutile ;ux voiles. Il en résulte aussi une diminution notable dans ıre des manœuvres courantes, et, de plus, une grande fa- ur assortir la surface de voiles à la force variable du vent. les voiles se roulent entièrement par le mécanisme ma- d'en bas, il n'y a pas de cargues, et le capitaine Cunnin- ·opose même de supprimer la hune. Les bas mâts seraient et par suite leur dimension ne serait plus un embarras, lement parce qu'il n'y a plus de grandeur imposée par la les bois, mais aussi parce qu'on peut joindre les parties a- ilité, comme à bord du *Great Eastern*. Quant aux mâts en ;tants, on peut allonger leur ton en les prolongeant par un fer glissé dessus. Les vergues sont également en fer, je l'avais proposé en 1844, et peu à peu on n'en aura ıtres, tant il devient facile de renforcer le milieu par des ;seurs de métal sans exagérer le diamètre; tandis que le nt le même de bout en bout, les vergues sont trop fai- milieu par le manque de diamètre. (*Voir les fig.* 1 *à* 6.) ément des navires de guerre a aussi éprouvé des chan- ;, et dernièrement la *Défense* et la *Résistance* en ont disposé dans le sens des modifications proposées. Ces na- t un ton allongé et un mât de hune à flèche, et des huniers comme les clippers. Longtemps la complication des ıts a été une cause de retard pour la marche au plus r la résistance éprouvée par la vaste surface qu'elle pré- Quand on voit la force que produit une drisse de flamme ınde brise, on peut se faire une idée du nombre énorme rammes qui poussent en arrière. Les navires latins doi- s doute une partie de leur marche au plus près à l'extrême té de leur gréement, et les clippers en ont profité aussi anière remarquable, surtout en adoptant les gréements en t une des raisons qui rendent le système proposé par le ca- ;unningham préférable aux huniers doubles avec leur grée- mpliqué. L'adoption du fer permet aussi d'allonger les , maintenant que la proximité des mâts n'est plus un . Quoique la voile se roule entièrement sans larguer les

écoutes, la vergue supérieure n'a pas besoin d'être aussi longue que celle de dessous, à cause des longueurs perdues par les points, et aussi par ce qu'en roulant, la toile moins tendue par les ralingues de chute se concentre naturellement. Le capitaine Cunningham dit qu'avec $^1/_2$ ou $^3/_4$ de pouce pour pied de différence la voile se roule très-bien jusqu'en bas. Le capitaine Cunningham doute beaucoup de l'utilité des bonnettes, et il a raison, maintenant que la voile ne sert plus vent arrière ou grand largue qu'à raccourcir une traversée d'une manière imperceptible, et que son but n'est plus de donner de petites différences de marche qui en temps de guerre faisaient atteindre ou échapper. On a déjà laissé de côté depuis longtemps toutes ces voiles d'étai qui jadis avaient souvent joué un rôle utile. Déjà sur les navires de l'Amirauté anglaise il n'y a plus de bonnette de grand hunier; il en est de même depuis longtemps sur beaucoup de navires de commerce: la *Défense* n'en a plus du tout. Mieux vaut une longue envergure, maintenant que la longueur des navires le permet. A ce sujet le capitaine Cunningham cite un voyage rapide fait par un navire de Boston n'ayant pas de bonnettes ni de cacatois, mais ayant des vergues longues et de grandes basses voiles, pour ne pas élever le centre vélique. Le capitaine de ce navire observa avec raison qu'en roulant les huniers on prend des ris plus vite avec une bordée qu'avec tout l'équipage par les anciennes méthodes, et qu'on suit avec une facilité remarquable toutes les variations de brise; de plus, comme le hunier supérieur peut s'amener en grand sur l'inférieur on se trouve au bas ris dans un grain et on a les avantages de la mâture à pible.

A cette invention et à celles si pratiques relatives à la manœuvre du canon (Voir la *Revue*, t. XI, page 225, n° de juin 1864), le capitaine Cunningham vient d'en ajouter une très-utile. C'est une méthode de manœuvrer les bras mécaniquement. Elle est basée sur l'action d'une chaîne sans fin, en ce que pour la partie du bras sur laquelle on agit, il emploie une chaîne au lieu de cordage en réunissant le courant de tribord à celui de bâbord par une chaîne passant par la poulie de bras qui est au bout d'une pantoire (*fig.* 7 et 8). La chaîne, en passant de tribord à bâbord à travers les clans de la muraille, s'enroule sur un treuil barbottin à pignon et engrenage et à vitesse variable, suivant l'effort à produire (*fig.* 9), de sorte qu'en tournant on brasse d'un bord et on file de l'autre d'une quantité égale. Pour les minots on arrange les retours pour qu'ils viennent en dedans sur l'arrière du beaupré. Le virevant a aux deux bouts de la plaque de fondation de son chas-



Autog. Blondeau. R. Racine sc.

sis des rouleaux qui maintiennent la chaîne dans les empreintes du barbottin. Il a aussi un frein pour filer et arrêter à volonté, consistant en un levier fendu glissant à charnière entre deux joues et servant à prendre la chaîne et à l'arrêter comme faisait le stoppeur Joffre en tombant dessus. Pour les huniers dont la hauteur, et par suite la longueur des bras sont variables, on fait passer le courant dans une poulie au capelage d'artimon. On comprend quelle économie de travail il résulte de pareilles dispositions et combien il faut moins de monde aux manivelles des treuils qu'à tirer inégalement sur des cordes. L'usure des bras est épargnée puisque les chaînes seules ont du frottement. Les virevants n'ont pas de place particulière ; on les met là où ils gênent le moins et où ils peuvent servir à d'autres usages, tels que le chargement et le déchargement du navire. Ils sont établis sur de la glue marine de Hay mise à chaud et sont tenus par des boulons qui, grâce à la force de cette colle, n'ont pas besoin de traverser le pont ; des vis à bois sont suffisantes.

Les chaînes passent en abord dans des réas en fonte, et elles doivent être aussi courtes que possible en donnant une longueur suffisante aux pantoires : il vaut mieux que celles-ci soient en fil de fer commis. Comme les stoppeurs permettent de chaque côté d'arrêter la chaîne, il en résulte qu'en arrêtant l'un et raidissant l'autre bord avec le virevant, on peut abraquer le mou qu'il y a dans les bras. En virant de bord, il faut lever le stoppeur de sous le vent et filer la chaîne. Il vaut mieux la sortir pour ne pas filer par secousses. Pour la grande vergue, il faut désembrayer le pignon de manière à laisser la vergue se changer rapidement sans faire tourner les manivelles. On peut arrêter avec le stoppeur et alors faire engrener pour brasser en tournant le virevant. Il faut naturellement avoir soin de ne pas faire tomber le stoppeur tant que la vergue est en mouvement. On ajoute aussi un frein à frottement comme pour les virevants ordinaires.

Cette machine à brasser jouera, je crois, un grand rôle dans la marine marchande ; elle complète l'ingénieuse manière de prendre des ris ; et maintenant que beaucoup de navires ont de petites machines pour charger et décharger, je ne doute pas qu'on en vienne à chauffer cette petite machine quand le temps sera mauvais, ou qu'il faudra beaucoup manœuvrer, et à louvoyer en faisant marcher les machines à brasser par des renvois de mouvement à chaîne et des embrayages.

Si une telle invention est déjà utile au commerce, combien

elle le serait à nos transports, dont les équipages ont déjà tant de travail pour embarquer ou débarquer le charbon et les cargaisons sur les rades et pour laver constamment les saletés des passagers ou les ordures des animaux pendant les traversées. Ces moyens de travail, aussi faciles qu'énergiques, seraient complétés par des chaloupes ou même des chalands à vapeur, plus utiles à ces navires qu'à ceux dont l'artillerie est réunie à un nombreux équipage, avec lequel on embarque le charbon qui rend les traversées rapides et agréables.

E. Paris, membre de l'Institut.

Canon Armstrong de 100. — L'Amirauté anglaise, en 1863, a communiqué aux navires armés la Circulaire suivante au sujet de la résistance manifestée dans les épreuves par un canon Armstrong de 100, du modèle se chargeant par la culasse.

« Les lords commissaires de l'Amirauté ont décidé que les détails spéciaux suivants, relatifs à l'épreuve de résistance d'un canon Armstrong de 100 se chargeant par la culasse, seraient communiqués à titre de renseignement aux officiers et aux équipages des vaisseaux de Sa Majesté.

L'épreuve de cette pièce a été conduite suivant la manière habituelle de procéder ; on l'a commencée le 20 juin dernier et poursuivie jusqu'au 10 septembre suivant, où le canon a complété le tir des 100 coups d'épreuve. La charge de poudre employée a été de 14 livres (6^{kg} 350) ; c'est celle proposée dès l'origine comme charge de guerre du canon de 100 par sir William Armstrong ; elle ne sera pas augmentée si le poids du projectile est porté plus tard de 100 à 110 livres (de 45^{kg} 360 à 40^{kg} 895). Dans la 1re série de 10 coups, on a fait usage de cylindres de 100 livres (45^{kg} 360) ; dans la série des 10 suivants, de cylindres de 200 livres (90^{kg} 720), et ainsi de suite jusqu'à la dernière série de 10 coups, dans laquelle on a chargé des cylindres de non moins de 1000 livres (454^{kg}). Ces derniers avaient 8 pieds 8 pouces (2^{m} 642) de longueur et sortaient de 2 pieds (0^{m} 610) en avant de la tranche de la bouche.

La visite de l'âme après l'épreuve a fait reconnaître qu'elle était intacte. On a trouvé que dans la chambre à la poudre et dans la chambre au boulet le métal était légèrement sillonné dans la direction du grain du fer.

La vis de culasse a fonctionné librement du commencement à la fin des expériences.

Deux culasses porte-lumière en acier ont été brisées dans le cours des épreuves, l'une au 28me coup et l'autre au 31me. Une autre culasse porte-lumière en fer forgé a servi du 32me coup au 81me; comme sa tranche était alors assez abîmée pour dégrader les culots obturateurs, on l'a remplacée par une seconde culasse porte-lumière en fer forgé, à partir du 81me coup jusqu'au 100me. On a remarqué qu'au 91me coup cette nouvelle culasse a laissé apercevoir un grand nombre de petites fissures, lesquelles ont pris considérablement d'extension dans le cours des 9 derniers coups. Dans une épreuve subséquente de la pièce, avec des charges de 27 livres $^1/_2$ (12^{kg} 474) et un seul boulet de 110 livres (49^{kg} 895), cette culasse mobile s'est brisée au 14me coup.

Quant à la bague en cuivre de culasse, il a fallu adoucir sa tranche au 30e coup; après le 35e, on l'a enlevée et remplacée. On a dû adoucir la tranche de la nouvelle bague en cuivre au 58e coup et la remplacer après le 63e. La bague en cuivre que l'on a mise alors en place n'a eu besoin d'aucune réparation jusqu'à la fin des expériences. Pour les 10 premiers coups, on s'est servi des valets lubrifiants du modèle réglementaire; après cette série, on a fait usage de ceux du modèle du capitaine Lyon.

On a lavé la chambre à la poudre après chaque coup, afin de pouvoir mesurer l'expansion de la bague en cuivre de culasse.

Pour les 35 premiers coups, on a employé des culots obturateurs en tôle étamée très-forte; mais on a trouvé qu'ils étaient trop faibles pour résister à la pression exercée par les gaz dans les conditions de poids des énormes cylindres dont on se servait. On a remplacé ces culots par d'autres en cuivre qui ont parfaitement répondu à leur destination pendant tout le temps des épreuves; en effet, ils n'ont été que rarement brisés. Le recul est devenu de plus en plus violent à mesure que les expériences avançaient. A la fin, on a enlevé les verges servant à la suspension de la pièce, et l'on a placé le canon sur une espèce d'affût qui reculait en remontant une plate-forme fortement inclinée, au bout de laquelle il était arrêté par un massif de sable. Néanmoins, l'inspecteur du matériel déclare que, même avec cette installation, l'on a éprouvé une grande difficulté pour compléter l'expérience.

Le canon qui a subi cette épreuve avait été fabriqué à l'usine d'Elswick et construit entièrement sur le principe de l'emploi du fer forgé à rubans. La pièce pesait 4160 kilogrammes; elle avait les dimensions extérieures ordinaires. La résistance remar-

quable qu'elle a montrée est très-satisfaisante, et, sous ce rapport, cette bouche à feu a paru ne rien laisser à désirer[1]. Il n'en a pas été de même de la résistance des culasses porte-lumière; mais on s'occupe de les améliorer, et l'on espère y parvenir. »

Comparaison de la résistance des canons en fer forgé à rubans et en fer forgé en masse. — On a fait à ce sujet les expériences que voici : En 1862 on avait fabriqué, en la forgeant d'un seul bloc dans l'établissement des forges de la Mersey, une bouche à feu en fer, du calibre de 6 pouces $^1/_2$ (16^{cm} 51), pesant 9282 livres (4210 ^{kg}); on l'a soumise aux épreuves suivantes à la charge de 16 livres (7^{kg} 257).

10	coups avec	projectiles de	68^{l}.	10°	31 ^{kl}.	128.
10	—	—	136	8°	62	915.
10	—	—	204		92	534.
10	—	—	273		123	83.
10	—	—	340	8°	154	45.
10	—	—	410		185	97.
10	—	—	476		215	91.

Au 70me coup le canon éclata en 8 morceaux.

Les expériences faites ensuite sur le métal de la pièce éclatée ont démontré qu'il possédait une ténacité de 45 359 livres par pouce carré (31^{kg} 9 par millimètre carré).

Pour établir une comparaison avec le canon forgé en bloc par la compagnie de la Mersey, on a éprouvé d'une manière semblable une autre bouche à feu du même calibre, de 6 pouces $^1/_2$ (16^{cm} 51), construite en fer forgé à rubans suivant le système d'Armstrong; le tube intérieur du canon avait été tiré d'un bloc de fer forgé en masse. Le poids de la pièce était de 9474 livres 4297 ^{kg}).

Elle a tiré les 100 coups d'épreuve à la charge de 16 livres (7^{kg} 257).

---

1. A propos de cette expérience, il convient de faire remarquer, ainsi que l'a fait le commandant Scott devant la commission d'enquête de 1863 : — 1° que la grande longueur de temps occupée par les expériences a empêché la possibilité d'échauffement de la pièce; — 2° que le plomb de l'enveloppe des cylindres a été réduit au-dessous du diamètre ordinaire des projectiles destinés à cette bouche à feu, et qu'il ne remplissait pas hermétiquement l'âme du canon; — 3° que la vitesse des lourds cylindres étant moindre que celle des projectiles réglementaires, l'effet destructeur résultant de la résistance de la rayure à leur mouvement était modifié, — et 4° que l'âme a été constamment entretenue dans un état de parfaite propreté.

Les projectiles étaient des cylindres du poids de 68 livres (30^{kg} 844) pour la 1re série de 10 coups, et ils allaient en croissant graduellement d'autant à chaque nouvelle série; dans la dernière série le poids des cylindres était de 672 livres (304^{kg} 8).

Au 60me coup on a constaté dans la chambre à la poudre l'existence d'un affouillement qui s'est agrandi progressivement jusqu'à former une cavité de 2 p. 75 (6^{cm} 99) de profondeur, avec de petites fissures.

Toutefois, depuis cette expérience comparative, on a soumis aux épreuves un canon de 40 et un canon de 12 fabriqués par la compagnie de la Mersey. Le Comité spécial d'artillerie, dans un de ses Rapports de 1863, a rendu compte que ces bouches à feu de petit calibre avaient l'une et l'autre témoigné d'une durée, sinon tout à fait égale à celle des pièces fabriquées d'après le principe de l'emploi du fer forgé à rubans, du moins assez ample pour les besoins du service, si elle est accompagnée de la faculté de résister à un très-grand nombre de coups dans les conditions du tir réglementaire.

Essais du Wivern. — Nous avons donné, dans notre numéro de septembre dernier (page 200 et suivantes), la description du navire cuirassé à deux tourelles, le *Wivern*, de la marine anglaise. Ce navire a été soumis, le 5 octobre dernier, à une série d'expériences destinées à faire apprécier ses qualités de marche et d'évolution. On l'avait pourvu, à cet effet, d'un chargement de campagne factice, en ayant soin de remplacer l'artillerie et les munitions non encore délivrées au bâtiment par un poids équivalent de lest en fer placé dans les tourelles. Dans ces conditions de chargement, les seules qui puissent conduire à l'appréciation de la vitesse réelle d'un navire armé, le *Wivern* accusait un tirant d'eau *moyen* de 4^{m} 68. L'immersion de la partie extrême des ailes de son hélice était de 0^{m} 87. Quant à l'élévation du pont au-dessus de l'eau, considérée à la ligne de flottaison, elle était de 4^{m} 80 à l'avant, de 3^{m} 80 à l'arrière et de 3 mètres au centre, déduction faite de la hauteur des parties annexes ajoutées en supplément à la coque proprement dite, telles que dunette, gaillard, etc.

Les épreuves terminées, on a relevé et comparé les résultats. Voici ce qui ressort de leur ensemble sous le rapport de la vitesse du navire et de sa manière d'évoluer :

Vitesse moyenne, tous les feux allumés, 10^{n} 06; vitesse moyenne, moitié des feux allumés, 8^{n} 523.

Les épreuves giratoires ont donné les résultats suivants :

	BARRE A BABORD		BARRE A TRIBORD	
	Avec tous les feux allumés.	Avec la moitié des feux allumés.	Avec tous les feux allumés.	Avec la moitié des feux allumés.
Temps employé pour arriver...	50″	30″	32′	52″
Tours de roue.....	4	4	4	4
Nombre d'hommes à la barre..	8	8	8	8
Demi-évolution.....	2′ 23″	2′ 33″	2′ 35″	2′ 34″
Évolution complète.....	4′ 49″	5′ 32″	5′ 4″	5′ 5″
Angle du gouvernail.....	41°	41°	39°	41°
Tours de la machine pour la demi-évolution.....	61	49	53	61

La force maximum développée par les machines dans les essais a été de 1440 chevaux.

Les torpilles sous-marines. — On vient de faire l'essai à Chatham d'un système de torpilles sous-marines (*torpedæs*), de l'invention de M. C. W. Beardslee, officier au service des États-Unis, et de M. Donald Mac Lay, de Boston. Les expériences ont eu lieu, le 4 octobre, en présence du premier lord de l'Amirauté.

Les torpilles dont on s'est servi étaient de deux sortes, les unes électriques, les autres à percussion; dans l'un et l'autre système, elles se composaient d'un cylindre creux parfaitement étanche, en fer forgé, et de diverses dimensions. La plus grande torpille était construite pour recevoir une charge de 199^{kg} 500 de poudre, et la plus petite, 30^{kg} 830 ; la plus grande avait de 2^{m} 75 à 3 mètres de long sur 0^{m} 30 de large; la plus petite, environ le tiers de cette longueur, quoique à peu près de la même largeur. Une bouée cylindrique est attachée à chaque torpille pour la maintenir à flot, et lorsqu'on désire les submerger à une certaine profondeur avant de les faire éclater, le cordage qui réunit les deux peut être facilement dénoué et ajusté.

L'endroit où l'une des plus grandes torpilles, de 199^{kg} 500 de poudre, avait été submergée quatre jours auparavant, dans 4 mètres d'eau, était marqué par une perche surmontée d'un pavillon rouge. Une embarcation fut envoyée pour établir une communication électrique avec la torpille, et dès que le signal fut donné, on vit s'élever dans l'air, à une hauteur de 60 mètres, une

énorme colonne d'eau assez semblable à ces trombes que les marins voient quelquefois surgir du milieu de l'Océan. Puis cette colonne est retombée comme une cascade produisant le plus merveilleux effet.

D'autres torpilles de moindres dimensions furent ensuite tirées avec à peu près les mêmes effets ; quelquefois, cependant, les grandes masses d'eau soulevées par l'explosion étaient projetées plutôt latéralement et diagonalement que verticalement. Il va sans dire, dit le *Times*, que toutes ces explosions eussent été fort dangereuses, sinon absolument fatales, aux plus gros navires placés de façon à en ressentir les effets.

Les expériences furent terminées ce jour-là par l'explosion de deux torpilles de 34 kilogrammes de poudre, qui avaient été placées dans l'eau à 3 mètres au-dessous de la quille d'une vieille frégate en bois, la *Terpsichore*, mouillée au milieu de la Medway. Aussitôt le signal donné, on vit le navire se soulever, comme saisi d'une convulsion dernière ; les chaînes et toutes les parties de fer firent entendre un bruit lugubre ; des cascades d'eau s'élancèrent de toutes les parties du pont, prouvant que la coque était percée et désemparée ; puis, au bout de quelques secondes, l'avant s'enfonça, et en moins de 5 minutes l'eau atteignit les sabords ; la quille touchait le fond, la mer n'étant pas assez haute à ce moment pour que le navire fût complétement submergé.

Aucun éclat de bois n'a été détaché de la coque ou lancé dans l'air par l'explosion des torpilles, toute l'œuvre de destruction s'étant faite sous l'eau et à l'intérieur du navire.

Il est évident, ajoute le *Times*, que si le navire avait été armé et équipé, tout le monde à bord eût été englouti. Reste la difficulté d'aller placer de pareils engins en vue d'une flotte ennemie. Une telle opération ne pourrait être sûrement effectuée que par un temps de brouillard épais ou par une nuit sombre.

Le 9 du même mois, la *Terpsichore* a été relevée au moyen d'alléges et de chameaux, et conduite dans un des bassins de l'arsenal, où l'on a pu se rendre compte des avaries faites au navire par l'explosion des torpilles. Toutes les avaries sont à tribord de la coque, un peu en deçà des chaînes de l'avant ; à bâbord il n'y a que quelques feuilles de doublage détachées. Toute la force de l'explosion paraît avoir atteint la frégate à environ 2^{m} 60 au-dessus de la quille, à tribord, enfonçant à l'intérieur la membrure et le bordage ; l'ouverture ainsi pratiquée est d'environ 1 mètre carré. En examinant de plus près, on s'aperçoit qu'il y a peu de

poutres brisées; elles sont la plupart détachées à leur point de jonction. A bord les effets de l'explosion sont encore plus apparents. Le plancher de la batterie est arraché sur une longueur de plus de 6 mètres; les baux du pont sont cassés en plusieurs endroits et sont rejetés sur le pont supérieur. On peut se faire une idée des effets du choc par cette circonstance que toutes les courbes de fer, à bâbord, qui supportent les baux du pont supérieur, sont toutes arrachées et brisées. La *Terpsichore* n'est plus bonne qu'à démolir.

Aperçu sur la Faune ichthyologique de la basse Cochinchine. — Les cours d'eau qui sillonnent la basse Cochinchine en tous sens servent de demeure à une nombreuse population ichthylogique qui est pour le pays une précieuse ressource. Frais, séché ou salé, le poisson entre pour beaucoup dans l'alimentation des habitants de l'Indo-Chine et est l'objet d'un commerce étendu, susceptible encore d'un grand développement. Nous n'avons point à envisager ce côté de la question : notre but est simplement d'appeler l'attention des naturalistes sur les espèces de poissons habitant les fleuves et la mer qui baigne les rivages de la Cochinchine. Il y a trop peu de temps que nous sommes dans le pays pour avoir la prétention de donner une énumération complète de ses richesses ichthyologiques, d'autant plus que nos recherches n'ont guère eu lieu qu'au marché de Saigon, ce qui est, on en conviendra, une manière assez imparfaite de faire de l'ichthyologie. En effet, on ne trouve sur le marché que les espèces comestibles; les autres sont rejetées par les pêcheurs. De plus, on n'a, de cette façon, pour sujet d'examen, que des cadavres dont il est le plus souvent difficile de connaître la véritable provenance : les mœurs et les habitudes restent lettre close, et, en Cochinchine, par suite du système hydraulique du pays, leur étude serait peut-être plus curieuse qu'ailleurs. En effet, dans les divers cours d'eau, les fleuves, les *arroyos*, la marée se fait sentir de différentes manières. Dans certaines localités (pendant la saison sèche, du moins), l'eau est presque toujours aussi salée qu'en plein Océan; plus loin, elle n'est que saumâtre; ailleurs elle est presque douce, quelquefois elle l'est tout à fait pendant le temps de la marée basse. Cette différence des milieux a probablement de l'influence sur l'*habitat* des poissons. A-t-on remarqué si certaines espèces, qu'on réunit sous le nom de *poissons d'arroyos*, vivent indistinctement dans les eaux de différente qualité, ou bien chaque espèce est-elle can-

tonnée dans des localités distinctes ? La saison des pluies, en changeant notablement la saveur des eaux, donne-t-elle lieu à des migrations ? Cent questions du même ordre peuvent être posées, sur la nourriture des diverses espèces, leur reproduction, leur habitation, etc. Parmi les poissons de Cochinchine, quelques-uns se rattachent à des genres observés dans d'autres régions, ayant une organisation spéciale, et, par suite, des habitudes particulières : il y aurait lieu de voir si les choses se passent ici d'une manière analogue. Aussi, comme nous l'avons dit plus haut, cet aperçu n'a pour but que d'appeler, sur ces questions, l'attention des personnes à même de les résoudre. Plusieurs branches de l'histoire naturelle, étudiées dans notre colonie, ont révélé, et révèlent tous les jours, des faits nouveaux pour la science. L'étude des poissons paraît y avoir été négligée : du moins rien, que nous sachions, n'a pas été publié sur cette matière, et cependant il est probable que cette partie apporterait son contingent de nouveautés comme les autres : voilà pourquoi nous nous hasardons à en parler sans plus tarder, bien que nous n'ayons guère fait que d'y jeter un coup d'œil.

Le nombre des espèces, tant marines que fluviales, que nous avons vues pendant un séjour de quelques semaines à Saigon, est de 55. Sur ce nombre, 51 seulement ont pu être étudiées avec soin, et encore, privé de livres d'ichthyologie, il nous a été impossible de les déterminer : tout au plus avons-nous pu fixer les genres, nous bornant à faire une description des sujets aussi complète que possible. Les trois autres espèces consistaient en deux Raies, un Silure et un grand Scombre, probablement un Thon ; mais comme ces poissons étaient coupés par morceaux, et qu'on avait jeté, comme impropres à la vente, des parties caractéristiques, il a été impossible des les classer exactement. Une des Raies ressemblait à celles des côtes de France, l'autre semblait se rapprocher du genre Céphaloptère, qui habite le plus souvent les mers des pays chauds.

On s'accorde à considérer le vaste espace de mer qui s'étend, sur 20° de latitude de chaque côté de l'équateur, depuis le méridien de l'archipel Dangereux, dans le Pacifique, jusqu'aux côtes de l'Afrique orientale ou de l'Arabie, comme une grande province zoologique où l'on rencontre une population marine composée d'espèces, sinon identiques, du moins ayant entre elles beaucoup d'analogie. Peut-être le hasard nous a-t-il mal servi ; mais sur les trente et quelques espèces de poissons de mer qu'on voit ordinairement au marché de Saigon, nous n'avons re-

connu qu'un petit nombre des formes communes dans l'océan Pacifique. Au lieu de la nombreuse variété d'espèces appartenant à la grande famille des PERÇOIDES, il ne nous est tombé entre les mains que deux Mésoprions et deux Polynèmes, dont une belle espèce aux teintes dorées, le *P. mangue*, ou *poisson de paradis, ca-chiat* des Annamites, est particulière aux mers de l'Inde.

Les Annamites redoutent beaucoup, et avec raison, les blessures faites par les épines et les aiguillons dont sont hérissés le corps et la tête du *ca-mao*, hideux poisson du genre Scorpène, reconnaissable à sa grande bouche, dont l'ouverture regarde en l'air, aux plaques osseuses, armées d'épines, qui couvrent son énorme tête comme d'une cuirasse, à sa peau flasque, sans écailles, couleur lie de vin, mais presque toujours enduite d'une couche de limon. La famille des SCIÉPOIDES nous a fourni un Nomacentre. Celle des SPAROIDES, qui compte de nombreux représentants dans les mers tropicales, ne nous en a encore montré que deux ici : le *Ca-mong* et le *Ca-xou*. Ce dernier (du genre Dentex) est un beau poisson, long quelquefois de 0m 80, au corps écailleux, argenté, glacé de rose, ressemblant un peu aux *Brêmes* ou *Dorades* des côtes de l'Océan.

Deux Chétodons (*ca-ria*) seulement, de couleurs assez ternes, grisâtres ; l'un avec des taches, l'autre avec des bandes noires verticales. Cependant les poissons de la famille des SQUAMMIPENNES présentent, entre les tropiques, des variétés de teintes et de formes très-nombreuses. On sait que ces poissons vivent habituellement au milieu des rochers, où ils se nourrissent d'algues : or, comme cette double condition de milieu et d'aliments n'est que très-imparfaitement remplie à l'embouchure des fleuves de la basse Cochinchine, il peut bien se faire qu'ils n'y soient pas communs.

Les SCOMBÉROIDES sont très-répandus habituellement dans les mers tropicales : outre le thon, dont nous n'avons vu que des débris, on trouve quelquefois au marché de petits Caranx (*ca suoc te*), les mêmes que nous avons signalés, en grande quantité, dans quelques îles de l'océan Pacifique.

Un poisson (*ca thim*), qui se rapproche des chétodons par son corps très-comprimé, de forme rhomboïdale et davantage des scombres par d'autres caractères (genre Stromatée, L.), est quelquefois très-abondant sur le marché. Il arrive à la taille de 0m 30 et 0m 35 en longueur et en hauteur. Il paraît être très-recherché des Annamites et des Chinois. On en sale beaucoup.

On sèche et on sale aussi, en grande quantité, le *ca-ho* (Trichiurus savala, Cuv.), de la famille des scombéroïdes, au corps aplati comme un ruban, se prolongeant par un long filament, sans écailles et de couleur argentée.

Dans les eaux saumâtres, à l'entrée des rivières, on pêche un Muge (mulet, *ca chuoi*) qui diffère un peu de celui de France, et que nous croyons être le *mugil macrolepidotus*, Ruppell, qu'on trouve en Arabie et dans plusieurs îles du Grand-Océan.

Les GOBIOIDES sont communs : au moins sept Gobies, ou Périophthalmes. De nombreux Blennies courent sur leur queue à la surface de l'eau, ou bien marchent sur la vase, à marée basse, en s'aidant de leurs nageoires pectorales, avec toutes les allures des lézards.

Une Orphie, *ca ngoi*, et un Hémiramphe ou Demi-Bec, *ca khim*, famille des ÉSOCES, sont communs à la fois dans les eaux salées, à l'embouchure des rivières et dans les arroyos très-éloignés de la mer. Ces poissons diffèrent de ceux du même genre que nous avons trouvés dans l'hémisphère austral. Tout le monde connaît les orphies ; les hémiramphes leur ressemblent ; seulement chez ces derniers la mâchoire supérieure ne recouvre qu'une très-petite partie de l'inférieure. Si ce qu'on nous a dit est vrai, ces poissons seraient très-redoutables pour les baigneurs.

Une des familles naturelles les plus considérables, celles des CLUPÉES, est largement représentée dans la mer qui baigne la colonie. Nous avons trouvé au marché de Saigon : 1° trois espèces d'Alose dont une, *ca-be*, qui atteint la taille de 0^{m} 45, ressemble, sauf les taches noires des flancs, à celle des mers d'Europe; la deuxième, *ca moë*, ne diffère guère de la première que par ses écailles plus petites et quelques détails peu sensibles ; la troisième, *ca-lem*, s'éloigne un peu plus de la ressemblance ; 2° deux Thrisses, Val. ; l'une (*ca-mèga*), au corps argenté, très-comprimé, reconnaissable à ses maxillaires supérieures prolongées en pointes, très-loin en dessous de la mâchoire inférieure, et aux six rayons d'en haut des pectorales qui sont libres et vont jusqu'au tiers de la longueur du corps; l'autre est couleur jaune d'or, avec une vingtaine de rayons libres aux pectorales ; les maxillaires supérieures dépassent peu la mâchoire d'en bas; 3° un Notoptère, *ca-lac*, corps comprimé, couvert de petites écailles, avec une pièce osseuse à l'épaule, brunâtre : la tête petite, les nageoires très-peu développées, à l'exception de l'anale, qui occupe presque toute la partie inférieure du poisson. Cette espèce vit dans les arroyos et les eaux douces;

4° un Menès (*ca bay*); 5° et 6° : deux autres Clupes, dont nous ne saurions dire le genre, qui se ressemblent pour la généralité des formes, ayant le corps très-comprimé; mais l'une, *ca chiai*, est d'un beau jaune d'or, tandis que l'autre est grisâtre ; 7° ajoutons un petit *poisson blanc*, un Anchois probablement, très-commun au marché et qui entre dans la composition du *mam*, ce condiment tant prisé des Annamites.

Toutes ces espèces de clupées sont utilisées comme chez nous les harengs et les sardines : on en sale de grandes quantités.

Les poissons plats sont représentés par des plagusies (*ca leuoi trau*, langue de buffle), sorte de soles dont une espèce, très-effilée, est six fois aussi longue que large, et un turbot.

Nous n'avons vu sur le marché que trois cartilagineux : 1° un Tétrodon (*ca nap*) dont la couleur générale est jaune citron, avec des taches noirâtres aux parties supérieures. On peut manger ce poisson sans danger, ce qui n'a pas lieu, comme on sait, pour tous ses congénères, mais c'est un pauvre mets ; la queue seule peut être utilisée, le reste n'étant que cartilages et intestins; 2° un squale du genre lamna ; un petit requin-marteau (*zygœna malleus*, Cuv.). Ce poisson ne montre pas, dit-on, dans ces parages, la voracité des autres requins.

Passons aux poissons d'arroyos et d'eau douce, dont le marché est toujours bien fourni. Ces poissons, apportés dans des bateaux disposés en viviers, sont généralement vivants au moment où on les achète, et il faut reconnaître que, malgré la certitude qu'ils sont alors bien frais, ce n'est point un spectacle qui parle en leur faveur que de voir ces bêtes, en général de couleur sombre, au corps visqueux, grouillant dans des baquets où il ne reste qu'un peu d'eau sale.

La famille des PHARYNGIENS-LABYRINTHIFORMES est représentée par cinq espèces. Tout le monde sait que les poissons de cette famille ont une complication d'appareils respiratoires, une disposition des pharyngiens supérieurs qui leur permet d'accumuler une certaine provision d'eau, ce qui leur donne la faculté de vivre quelque temps à sec. Nous citerons en tête l'*anabas scandens*, Cuv. *ca-ro*, excessivement commun, extrêmement vif, il saute à chaque instant hors des baquets des marchands, et rampe à terre en s'aidant de ses nageoires. On dit qu'il peut vivre plusieurs jours hors de l'eau. Il arrive à 30 centimètres de longueur ; sa couleur est vert noirâtre avec une tache noire de chaque côté de la queue.

Le *ca-lac*, reconnaissable à son corps haut, comprimé, au

chanfrein concave, et au long filament qui part de chaque côté de ses nageoires ventrales, appartient au genre trichopode, détaché des osphromènes parmi lesquels se trouve un des plus succulents poissons d'eau douce, le gourami, originaire du sud de la Chine, depuis longtemps acclimaté à la Réunion, à Maurice, à la Guyane, etc. Il serait curieux de voir si le *ca-lac* offre les mêmes particularités que le gourami, pour sa nourriture et la manière dont la femelle fait une espèce de nid.

Trois grands poissons de la même famille, le *ca-bong*, le *ca-lap*, et le *ca-chiai* sont très-communs sur les marchés, le deuxième surtout. Tous trois appartiennent au genre ophicéphale, ainsi nommé parce que les poissons qui le composent ont la tête aplatie en dessus, allongée, renflée sur les côtés et couverte de grandes plaques écailleuses, ressemblant tout à fait en un mot, à la tête d'un serpent. Tous trois ont de commun des pharyngiens disposés en cellules, une longue dorsale, des rayons mous à leurs nageoires, sauf un rayon épineux à chacune de leurs ventrales; leur corps est allongé, arrondi, presque cylindrique [1]. Le *ca-bong* (*ophicephalus striatus*, Bloch.) est reconnaissable à son dos vert bleuâtre, marbré de noir, à son ventre blanc et rose. Le *ca-lap* (ophicéphale noirâtre ?) est le plus vivace de tous et le plus commun. On le prend jusque dans les rizières. Le *ca-chiai* ((*ophicéphale pointillé ?*) lui ressemble comme couleur, mais sa tête, qui est plus allongée, rappelant un peu celle d'un brochet, lui donne un aspect un peu différent.

Citons deux poissons de la famille des CYPRINOIDES, un cyprin et un goujon, confondus sous le nom de *ca-gay :* l'un avec ses nageoires couleur de carmin, ses larges écailles argentées, l'autre avec ses petits barbillons déliés, rappellent les ables et les *poissons blancs* des rivières de France.

Les SILUROIDES comptent au moins six espèces, deux pimélodes (*ca-hop, ca-xoat*), un clarias (*ca-tré*), un asprède (*ca-thien*) et trois autres dont nous n'avons pu déterminer le genre. Le *ca-hop* et le *ca-xoat* ont une deuxième nageoire dorsale adipeuse, et à chaque pectorale un rayon libre, très-fort et acéré, et un pareil à la première dorsale. Les piqûres de ces épines sont très-dangereuses ; aussi, quand on apporte ces poissons au marché,

---

1. Le *ca-bong*, le *ca-lap* et un silure, le *ca-tré*, sont sans doute les poissons signalés dans les rivières du royaume de Siam, par Mgr Pallegoix, et appelés : *pla-xonpila-duc* et *pla-mo*. (Description du royaume de Thay ou Siam, par Mgr Pallegoix, vicaire apostolique).

sont-elles toujours cassées. Le *ca-tré* est très-commun, reconnaissable à son corps noir et visqueux, à sa large tête elliptique, aplatie, couverte d'une plaque osseuse, lisse, en trois segments, et aux huit barbillons longs et charnus qu'il a autour de la bouche : grâce au peu d'ouverture de ses ouïes et à ses appareils respiratoires, ramifiés comme des arbres (outre les branchies ordinaires), il peut vivre assez longtemps hors de l'eau. Nous n'avons vu qu'une seule fois le *ca-thien* au marché. Ses nageoires pectorales n'ont que des rayons mous. Son unique nageoire dorsale, très-peu étendue en longueur, est placée au tiers de l'animal, à partir du museau. L'anale, au contraire très-longue, commence en avant du milieu du corps.

Le *ca-ngat-mo* se distingue par son corps comprimé, sa tête beaucoup plus étroite que dans les autres espèces, sa nuque relevée, sa dorsale, extrêmement petite; les rayons épineux de ses pectorales ne sont pas libres. Nous ne dirons rien d'une autre grande espèce, n'ayant pu en obtenir un individu entier.

On vend sous le nom d'anguille, un sphagé branche très-commun appelé *luong*. Il n'a que deux nageoires, la dorsale et l'anale, et ce ne sont, à vrai dire, que des replis de la peau à peine sensibles. Le corps est lisse, visqueux, brun sur le dos et les flancs, orangé sous le ventre.

Nous citerons encore le *ca-thia*, pour appeler l'attention sur ces petits poissons présentant cette particularité, que quand on en met deux en présence dans un vase, ils se livrent des combats acharnés, sur le résultat desquels les Annamites engagent des paris souvent considérables. N'ayant vu que de tout petits individus, déjà détériorés, nous ne saurions dire à quel genre on doit les rapporter ; nous avons lieu de croire qu'ils appartiennent à la famille des pharyngiens labyrinthiformes.

Telles sont les espèces que nous avons vues, pendant un mois, sur le marché de Saigon. Certainement, en explorant les rivages et les cours d'eau, on en trouverait bien davantage, et sans doute que dans le nombre il y en aurait de nouvelles. L'énumération qui précède peut cependant donner, à un certain point, une idée de la Faune ichthyologique de la Cochinchine française. Privé de moyens de comparaison, nous ne saurions dire si tous ces poissons signalés sont déjà connus des ichthyologistes : il y a beaucoup de probabilités pour l'affirmative, car les mêmes espèces se retrouvent sans doute dans le royaume de Siam, et cette dernière contrée a été parcourue par des naturalistes.

(*Courrier de Saïgon.*)

Les colonies russes de l'Amérique du Nord. — Le projet présenté par le ministre des finances de la Russie au Conseil de l'empire, relativement à l'organisation des colonies américaines et à la révision des statuts de la compagnie russo-américaine, a été approuvé par le Conseil et revêtu de la sanction de l'empereur.

La compagnie russo-américaine conserve son privilége jusqu'au 1er janvier 1882; elle continue à être une autorité administrative et à avoir son pavillon, ses troupes, ses employés, ses billets de crédit et son sceau aux armes de l'État.

Une direction générale des colonies, nommée par le gouvernement et indépendante de la société, sera chargée de l'administration de la contrée et veillera à ce que les billets de crédit de la compagnie soit échangés au fur et à mesure contre la monnaie courante.

Tous les indigènes qui étaient sous la dépendance de la compagnie, et les Aléoutes en particulier, seront désormais exemptés de l'obligation de travailler pour la compagnie, et pourront à leur volonté changer de domicile et même quitter le pays. Les indigènes et les colons seront administrés par des maires élus par eux et confirmés dans leurs fonctions par le directeur général des colonies.

Les limites fixées par la loi à la chasse et au commerce des fourrures continueront à accorder le monopole de ce commerce à la compagnie; mais en dehors de ces limites, tout commerce sera libre.

Sont déclarés ports francs à l'importation de toutes marchandises (excepté les armes, la poudre et les boissons spiritueuses), les ports de Nowo-Arkhangel et de Saint-Paul. Les colons sont exemptés de l'impôt jusqu'à nouvel ordre.

L'assemblée des actionnaires de la compagnie russo-américaine sera convoquée pour examiner ces nouveaux règlements. On ne sait encore si elle les acceptera.

Expédition au pôle arctique. — Une lettre écrite le 10 décembre 1864 par le docteur C. F. Hall, chef de l'expédition au pôle arctique, et reçue récemment par M. Henry Grinnell, contient le récit sommaire d'une découverte intéressante relativement au sort de sir John Franklin et de ses compagnons d'infortune [1].

---

[1] Pour faire comprendre l'intérêt de cette lettre, dont nous empruntons le résumé au *Courrier des Etats-Unis*, rappelons d'abord que sir John Frank-

Le capitaine Hall a appris par des naturels de la presqu'île Bouthia Felix que quatre hommes, parmi lesquels se trouvait Crozier qui avait succédé à Franklin, après sa mort, dans le commandement de l'expédition, avaient été recueillis par des pêcheurs de phoques; que l'un d'eux était mort depuis, et que les trois autres avaient été sauvés. Il se pourrait que ces hommes vécussent encore, mais le docteur Hall ne le dit pas, et il faudra attendre une nouvelle lettre pour avoir de plus amples informations.

Lorsque ces malheureux ont été recueillis, trois d'entre eux étaient bien portants, s'étant soutenus jusque là en se nourrissant de la chair de leurs camarades. Crozier seul était réduit à l'état de squelette, n'ayant pu se résoudre à manger de ce mets horrible. Ses sauveurs lui ont donné les soins les plus touchants et les plus intelligents, et il est ensuite revenu à la santé.

Nous aurons bientôt sans doute de nouveaux détails que le monde entier lira avec un vif intérêt.

Voyage de M. Rohlsf dans l'intérieur de l'Afrique. — M. Gerhard Rohlsf a quitté Tripoli avec une suite de six personnes, le 20 mai dernier; il a suivi la route de Djebel-Ghorian, de Misda et de Derdj, et est arrivé à Ghadamès le 17 juin, par une chaleur de plus de 40 degrés à l'ombre. Il attendra à Ghadamès l'arrivée de Si Othman ben Bikri, le célèbre chef des Touareg qui a promis de le conduire à Adelès. Dans le cas où Si Othman ne serait pas arrivé vers la mi-juillet, M. Rohlsf devait se rendre seul à Ain-sala, où il devait se rencontrer avec Si Othman et Hadj-Ahmed, chef des Hogar, et se rendre avec ces deux personnages jusqu'à Tombouctou. Avant d'effectuer son retour il a l'intention de faire une ascension sur le Irharhar et de tenter

---

lin était parti d'Angleterre pour sa dernière expédition en mai 1845, et que depuis le 26 juillet suivant, jour où il rencontra un baleinier dans la baie de Baffin, il n'a plus été vu par aucun homme blanc. Le docteur Kane, des Etats-Unis, a fait deux voyages aux régions arctiques, sous les auspices de M. Henri Grinnell, sans rien apprendre sur le sort de Franklin; mais il eut la satisfaction de découvrir la mer polaire libre de glace. Plus tard, le docteur Rae s'est assuré qu'une cinquantaine d'hommes, ayant évidemment fait partie de l'expédition de Franklin, étaient morts à une petite distance du nord-ouest de la rivière Great Fish. Plus tard, le capitaine Mackintosh trouva dans l'île de King William un papier sur lequel était écrite une note signée par les capitaines Fitzjames et Crozier, compagnons de Franklin, en date du 25 avril 1848, et qui annonçait que Franklin était mort le 11 juin 1847.

ainsi de pénétrer sur les hauts plateaux des Hogar au S.-O. du Niger, tentative qui a paru impraticable jusqu'à présent.

Exposition internationale de pêche de Boulogne-sur-Mer. — On sait qu'une Exposition internationale de pêche, dont S. Exc. le ministre de la marine et des colonies a bien voulu accepter la présidence d'honneur, doit avoir lieu en 1866, à Boulogne-sur-Mer. Voici le programme qui a été adopté par une commission présidée par M. Levert, préfet du Pas-de-Calais :

Cette Exposition a pour objet précis de populariser la connaissance des moyens usités aujourd'hui chez les différentes nations pour prendre le poisson, tant dans les mers que dans les eaux douces ; — celle des procédés mis en œuvre pour la préparation, la conservation, l'emploi sous toutes les formes des produits des pêches ; — celle des applications faites de ces produits aux différents arts qui en tirent parti ;—celle des enseignements fournis par la science pour repeupler les eaux maritimes et fluviales, et pour réparer dans ce domaine les pertes résultant soit de causes naturelles, soit d'une exploitation trop active ou mal dirigée. Elle embrassera donc tout ce qui a rapport :

1° Aux pêches de l'Océan et des grandes mers intérieures, depuis celle de la baleine jusqu'à celle des plus petites espèces ;

2° Aux pêches des fleuves, rivières, lacs, canaux, étangs;

3° A la pisciculture maritime et fluviale.

Elle sera divisée en treize sections, dans l'ordre qui suit :

1re — Bâtiments et modèles de bâtiments destinés à la pêche, gréés ou non gréés, ainsi que les différentes parties de leur gréement. — Bateaux-viviers.

2e — Vêtements et objets divers servant, sous toutes les latitudes, à l'équipement personnel des pêcheurs.

3e — Objets ou ustensiles servant à l'armement des bâtiments pêcheurs, machines et outils propres à leur fabrication.

4e — Filets, lignes, hameçons, harpons et autres engins de pêche, ainsi que matières premières, machines et outils pour leur confection.

5e — Tannins ou autres matières conservatrices des filets. — Appareils pour leur emploi.

6e — Amorces naturelles ou artificielles et tout ce qui sert à la préparation et à la conservation des appâts.

7e — Instruments ou appareils pour caquer, saler, confire, fumer, saurir le poisson.

8e — Échantillons des différentes qualités de sels employés dans les salaisons, avec indication de leur provenance et de leur prix.

9e — Échantillons de poissons préparés tels qu'ils sont ou pourraient être livrés au commerce.

10e — Appareils destinés à l'emballage et à l'expédition du poisson.

11e — Produits industriels du poisson destinés à l'économie domestique, à l'agriculture, aux arts, etc. — Produits directs de la pêche; — coraux, éponges, coquillages, nacres, perles, etc.

12e — Modèles de bassins, parcs, clayonnages, vases, boîtes et autres instruments ou procédés employés dans la pisciculture et l'art de la reproduction des mollusques.

13e — Ouvrages spéciaux sur la pêche et la pisciculture; — écrits de tous genres destinés à l'instruction pratique des pêcheurs; — dessins, aquarelles, photographies, plans et autres productions des beaux-arts relatives à la pêche et à l'une ou l'autre des industries qu'elle alimente.

L'Exposition aura lieu à Boulogne-sur-Mer, à proximité du port, dans une halle monumentale que la ville vient de faire édifier, et dans des bâtiments annexés qui seront élevés par les soins de la commission, dans la proportion de ce qu'exigeront le nombre et les dimensions des objets exposés. Elle s'ouvrira le 1er août 1866 et sera close le 16 septembre suivant.

Les personnes qui y voudront prendre part devront en instruire la commission par lettres affranchies, qui peuvent lui être adressées dès à présent, mais devront lui parvenir au plus tard avant le 1er mars 1866, *terme de rigueur*. Les lettres, adressées *à M. le secrétaire de la commission de l'Exposition de pêche à Boulogne-sur-Mer* (*France*), devront faire connaître, avec précision, l'objet exposé, sa nature, ses dimensions, son poids, sa valeur.

Ces communications peuvent être faites soit directement à l'adresse ci-dessus indiquée; — soit par l'entremise de MM. les consuls et agents consulaires de France à l'étranger; — soit par l'intermédiaire de S. Exc. le ministre de la marine et des colonies de France, qui prend au succès de l'Exposition le plus vif intérêt.

Les frais de transport, aller et retour, ainsi que d'assurances maritimes et contre l'incendie des objets exposés, seront supportés par la commission, à la condition toutefois d'employer pour l'expédition les voies qu'elle indiquera en réponse aux demandes des exposants.

Les objets admis seront, comme les lettres, adressés à M. le *secrétaire de la commission* de l'Exposition. Ils devront être arrivés à Boulogne avant le 1er mai 1866.

La commission, désirant, dans l'intérêt de l'industrie, du commerce et de la science, donner à cette Exposition tout l'éclat et

toute l'importance qu'elle comporte, fait appel au bienveillant concours des sociétés savantes, industrielles, d'acclimatation; à celui des auteurs, éditeurs, artistes, armateurs, pêcheurs, industriels, négociants de tous les pays. En échange des sympathies qu'ils auront manifestées pour l'œuvre essentiellement utile qu'elle entreprend, les exposants et les correspondants rencontreront chez elle tous les bons offices dont elle pourra disposer.

Les soins les plus attentifs seront donnés aux objets exposés. Un catalogue descriptif en sera imprimé et distribué, de telle sorte qu'il assure aux exposants les avantages d'une grande publicité. Un rapport sera publié après la clôture : il fera connaître les récompenses obtenues; il renfermera la description des objets les plus utiles, et indiquera les applications qui pourraient être faites des enseignements que l'Exposition elle-même aura fournis.

La commission sollicitera de la commission impériale de l'Exposition universelle, qui doit s'ouvrir à Paris en 1867, la faveur de faire figurer à cette Exposition les objets, *envoyés de l'étranger, qui en seraient jugés dignes,* et que leurs propriétaires voudraient laisser en France pour cette destination.

Toutes facilités seront données aux exposants pour la vente tant de leurs produits que des différents objets par eux envoyés, lesquels ne pourront être néanmoins retirés de l'Exposition qu'après sa clôture.

Les récompenses consisteront en médailles d'or, d'argent, de bronze, mentions honorables, et, dans certaines circonstances, en sommes destinées surtout à réaliser les améliorations indiquées par la commission ou par le jury international constitué sur ses propositions.

Les observations d'histoire naturelle seront, pendant toute la durée de l'Exposition, facilitées à l'aide d'un vaste *aquarium* renfermant vivantes les principales espèces de poissons, crustacés et mollusques de nos mers. Cet *aquarium* ne sera d'ailleurs que le complément des riches collections que possède déjà le *Muséum* de Boulogne, lequel sera, comme la *Bibliothèque de la ville,* ouvert tous les jours.

Les *aquarium* particuliers seront admis et alimentés par les soins de la commission.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

DE LA MARINE ET DES COLONIES.

LIVRES FRANÇAIS.

Almanach religieux de l'île Bourbon ou de la Réunion pour l'an de grâce 1866. 8e année. In-12, 312 p. Versailles, imp. Beau jeune; Ile de la Réunion, tous les libraires.

Bobierre, Girard et **Barral**. — Essai sur la culture de la canne à sucre, par M. Alvaro Reynoso ; résumés critiques de MM. Bobierre, Girard et Barral. In-8o, 26 p. Paris, Giraud.

Brulon. — Des banques et du crédit agricole dans les colonies, par J.-B. Brulon, ancien avocat à la Réunion. In-8o, 16 p. Paris, imp. Jouaust.

Clercq (de). — Recueil des Traités de la France, publié sous les auspices de S. Exc. Drouyn de Lhuys, ministre des affaires étrangères; par M. Clercq, ministre plénipotentiaire. T. 4, 1831-1842. In-8o, XVI-678 p. Paris, libr. Amyot.

Guerre (la) dans la Plata en 1865, avec une carte des pays, théâtre de la guerre. In-8o, 36 p. Saint-Germain. Paris, libr. Franck.

Foa (Mme). — Les Petits Marins, par madame Eugénie Foa. Grand in-18, VII-244 p. Paris, libr. Magnin, Blanchard et Cie.

Lacretelle. — Études sur la province d'Oran, par P. Lacretelle. In-18, 248 p. Paris, libr. Challamel aîné; 2 fr.

Le Gras. — Mer de Chine, Ire partie. Instructions nautiques sur la côte Est de Malaisie, le golfe de Siam, les côtes de la Cochinchine, le golfe de Tonquin et la côte Sud de la Chine; rédigées avec les documents les plus récents, par M. Le Gras, capitaine de frégate. In-8o, XX-383 p. 3 fr.

Levot. — Histoire de la ville et du port de Brest, par M. Levot, conservateur de la Bibliothèque du port de Brest. Le port depuis 1681. T. 2, in-8o, 391 p. et plan. Brest, Bachelin-Deflorenne; 7 fr.

Lonquéty. — Pêche et salaison du hareng. Observations sur l'ordonnance du 14 août 1816 et sur la nécessité de son abrogation dans l'intérêt de la pêche, du commerce et de l'alimentation publique, par Lonquéty aîné. In-8o, 20 p. (Extrait de la *Revue maritime et coloniale*). Paris, Challamel aîné.

Plan et description de la ville de Dieppe au XIVe siècle, dressés d'après le coutumier ou cueilloir recueilli par messire Guillaume de Vienne.

archer de Rouen ; Guillaume Tieullier, prêtre de Saint-Jacques. In-4°, 40 p. et 1 pl. Dieppe, libr. Marais.

Programmes des conditions d'admission au service de santé de l'Armée et de la Marine, et aux Écoles de médecine et de pharmacie militaires et navales. In-12, 12 p. Paris, Jules Delalain; 20 c.

Quentin. — Le Paraguay, par Ch. Quentin. In-8°, 104 p. Paris, Garnier frères.

Saint-Cyr. — Les nouveaux Jésuites français dans l'Inde, ou vie du R. P. Pierre Perrin, suivie de notices sur quelques-uns de ses compagnons, par le R. P. Louis Saint-Cyr, missionnaire. In-18 Jésus, XII-381 p. Paris, libr. Laroche.

Taillefer. — La Cochinchine, ce qu'elle est, ce qu'elle sera. Deux ans de séjour dans ce pays, de 1863 à 1865, par M. Oswald Taillefer, lieutenant de vaisseau. In-18, 87 p. Périgueux, imp. Dupont.

Vinson. — Voyage à Madagascar au couronnement de Radama II, par Aug. Vinson, de l'île de la Réunion, docteur en médecine. Grand in-8°, 650 p. et 7 pl. Paris, libr. Roret.

Wood (Rev. J. G.). — Les coquilles communes des bords de la mer, avec illustration, par Q. B. Sowerby. In-12.

PÉRIODIQUES FRANÇAIS.

Annales du commerce extérieur (septembre). *France* (n° 231); Commerce et navigation ; Relations avec l'Espagne ; Convention de Commerce du 18 juin 1865 et Circulaire de la Direction génér. des Douanes et des Contributions indirectes du 16 août 1865; Relations avec les Pays-Bas ; Traité de Commerce et de navigation du 7 juin 1865 et Circulaire de la Direction génér. des Douanes et des Contributions indirectes du 26 août, etc. — *Autriche* (n° 9.) Douanes, Tarif intérimaire du 30 juin 1865. — *Indes orientales anglaises* (n° 11). Nouveau Tarif des droits d'importation et d'exportation. — *France* (n° 56). Commission permanente des valeurs de douane : Rapport du Président de la Commission à S. Exc. le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics sur les travaux de la session de 1865. (Valeurs pour 1864.) Évaluations comparées des marchandises pour 1865 et 1864. Liste nominative et attributions des membres de la Commission. — *Chili* (n° 19). Mouvement commercial en 1862. Effectif maritime en 1863. Progrès et voies de communication en 1865. Port de Valparaiso : Ses opérations en 1862. Situation du commerce français et observations sur sa manière d'opérer. Guano. Commerce de la France avec le Chili, en 1862 et 1863, d'après les Tableaux de l'Administration des Douanes. — *Équateur* (n°7). — Renseignements statistiques, etc. Commerce de la France avec l'Équateur en 1861, 1862 et 1863, d'après les Tableaux de l'Administrades Douanes.

Archives de Médecine navale (octobre). Archipels des Iles de la Société et des Marquises (*suite*). — De la fièvre bilieuse hématurique observée au Sénégal, par le Dr P. E. Barthelémy Benoit, chirurgien de 1re classe. — Observations sur les eaux de Rochefort, par le Dr B. Roux, premier pharmacien en chef de la Marine. — Histoire du service de santé de la Marine et des Écoles de médecine navale étudiée plus particulièrement au port de Rochefort, par M. A. Lefevre, ancien directeur du service de santé au port de Brest (*suite*). — Bibliographie. Variétés. Bulletin officiel.

Archives diplomatiques (septembre). Correspondance officielle sur la loi du 19 août 1865, réglant la condition des échanges dans la Colombie. — Discours du comte Russell à la Chambre des lords sur la question de l'esclavage aux États-Unis. — Circulaire du prince Gortchakoff aux agents diplomatiques de

l'Empereur à l'étranger au sujet de la politique de la Russie dans les régions de l'Asie centrale. — Traités de Commerce entre l'Espagne et la France et entre la France et les Pays-Bas, etc.

Journal des Sciences militaires (septembre). — Rapport de la Commission déléguée par ordre de l'empereur de Russie pour examiner la fabrication des pièces d'artillerie destinées aux forteresses et à la Marine. — Le canon de 15 pouces des États-Unis, par M. Cavelier de Cuverville, lieutenant de vaisseau. — Nouvelles expériences sur les cuirasses en Angleterre. — Usages et routine de la Marine des États-Unis (*suite et fin*), etc.

Le tour du Monde (297 à 299) : Voyage de l'océan Pacifique à l'océan Atlantique, à travers l'Amérique du Sud, par M. Paul Marcoy (1856-1860). — Texte et dessins inédits. *Suite.* — Treize dessins de Riou.

Nouvelles Annales des Voyages (septembre). — Progrès des découvertes en Australie depuis 1830 jusqu'à nos jours. Extrait du discours prononcé par sir Roderick, premier murchison à l'assemblée annuelle de la Société royale Géographique de Londres, le 21 mars 1865, traduction de M. Léon Grimoult. — Sur les éléments qui composent la population de la Russie occidentale, par Adol. de Circourt. — Le littoral de la Tripolitaine, par M. Élie de la Primaudaie. Commerce, navigation, géographie comparée (*suite*). Chap. V. Relations de la France avec la Régence de Tripoli ; la nouvelle province russe de Turkestan. — Le lac Luta-N'zigé ou Albert-Nyanza, nouvellement découvert par Samuel Baker. — Analyses critiques. — Mélanges. — Bibliographie.

Revue des deux Mondes (15 octobre). — Huit mois en Amérique, Lettres et notes de Voyage, IV : Une visite au Kentucky, la caverne du Mammouth et la lutte électorale à New-York, par M. E. Duvergier de Hauranne. — Une station navale au Japon en 1863-64 : II, la guerre civile au Japon et les opérations des flottes alliées dans la mer intérieure, par M. A. Roussin, etc.

Revue maritime et coloniale (octobre). Extrait du journal du bord du *Solférino*. Voyage de l'Empereur Napoléon III en Algérie. — L'artillerie de Marine en Angleterre : la question de l'artillerie navale devant la Chambre des communes en 1865, traduction de M. Aloncle. — Pêche et salaison du hareng : Observations sur l'ordonnance du 14 août 1816, par M. Lonquéty aîné. — Java (*suite*) : le système de culture ; les fonctionnaires. — Culture et production du café dans les colonies, par M. Aubry-le-Comte. — Aperçus statistiques sur la République Orientale de l'Uruguay. — Les colonies anglaises de la côte occidentale d'Afrique Sierra-Leone, côte d'Or, traduction de M. E. Hervé. — Compte rendu de l'assemblée générale des huissiers, gardiens des bureaux et gens de service des administrations publiques. — Nécrologie : Le contre-amiral Mengin du Valdailly ; le contre-amiral d'Aboville. — Chronique. Projet d'émancipation des esclaves à Cuba. Défense maritime des colonies anglaises. Mise à l'eau de la frégate cuirassée la *Guyenne* et de la corvette cuirassée la *Belliqueuse*. Le navire cuirassé *Dunderberg*. Mise à l'eau du navire cuirassé *Independancia*. Essais des frégates cuirassées *Azincourt*, *Minotaur*, *Valiant*, *Bellerophon*. Bulletin bibliographique de la Marine et des colonies. — Cartes et planches : Six croquis maritimes du Voyage de l'Empereur en Algérie ; Carte du théâtre de la guerre entre le Brésil, la Confédération argentine, la république de l'Uruguay et le Paraguay.

LIVRES ANGLAIS.

Liste de la marine marchande et indicateur maritime pour 1865,

d'après les sources officielles les plus récentes, etc. In-8° de 401 p. 5 s., W. Mitchell.

Milton and Cheadle. — Du passage nord-ouest de l'Amérique par la voie de terre, ou récit d'une expédition de l'océan Atlantique à l'océan Pacifique, entreprise en vue d'une exploration du continent de la Colombie anglaise, etc. etc. 2e édition in-8° de 400 p. 21 s. Cassel.

DOCUMENTS PARLEMENTAIRES.

Afrique. — Rapport de la commission d'enquête sur l'état des établissements anglais à la côte occidentale d'Afrique, avec dépositions et cartes, 8 s. P. S. King.

Colonies. — Rapports sur les colonies anglaises, 2e partie. — Etablissements coloniaux de l'Amérique septentrionale, de l'Afrique, de l'Australie, etc. 1 s. 8 d. P. S. King.

PÉRIODIQUES ANGLAIS.

Artizan (octobre). — Expériences dynamiques. — Les navires en forme de cigares. — Histoire descriptive des bassins et du port de la Medway, etc.

Colbur's united service magazine (octobre). — Canons rayés et leurs projectiles. — La pendule dans la marine. — Esquisses sur Maurice. — L'artillerie, son organisation, son action, sa formation. — Etablissements maritimes anglais. — Le brise-lames et les fortifications de l'île Portland. — Les marines de la France et des États-Unis, etc.

Mechanic's magazine (septembre). — Le télégraphe de l'Inde. — Des condenseurs à surface. — Nettoyage des coques de navires en fer à flot. — Le télégraphe transatlantique.— Transformation des carabines Enfield. — Essais des navires blindés américains. — Fabrique de l'acier fondu. — Le canon Scott et le canon français. — etc.

Nautical magazine (octobre). — Visite de l'escadre française à Portsmouth. — La société royale et les navires marchands en fer. — Les besoins du matelot du commerce. — Les compas et leurs difficultés. — Le registre et la carte des naufrages en 1864. — Etc.

LIVRES AMÉRICAINS.

Appleton's companion handbook of Travels. — Manuel du voyageur, contenant une description complète des villes, bourgs et lieux qui offrent de l'intérêt, aux États-Unis et dans le Canada. Edité par T. Addison Richards. 1 vol. in-8°, 7 s. 6 d. New-York.

Baxley (**H. Willis, M. D.**). — Récit de ce que j'ai vu sur les côtes de l'Amérique du Sud et de l'Amérique du Nord, et aux îles Sandwich, avec illustrations. 1 vol. in-8° royal. 18 s. New-York.

Cook. — Le siége de Richmond ou récit des opérations militaires du major général George R. Mac Clellan pendant les mois de mai et de juin 1862. Gr. in-8° relié de 358 p. 7 s. 6 d. Philadelphie, 1862.

Erni (**Henri**). Des huiles de houille et de pétrole, leur origine, leur histoire, leur géologie et leur composition chimique, avec des considérations sur leur importance et leur portée au point de vue de l'industrie nationale. Gr. in-8. de 196 p., 12 s. Philadelphie.

Leavitt (**T. H.**). — De la tourbe considérée comme combustible, avec des remarques sur son origine et sur sa composition, sur les lieux où elle se trouve, etc. In-8° de 120 p. 5 s. Boston. U. S.

Règlements de l'administration de la marine des États-Unis, pour l'année 1865. In-8° de 344 p. 12 s. Washington.

LIVRES ALLEMANDS.

Bastien. — L'École d'artillerie. — La science générale de l'artillerie. In-8°, 2e et 3e livraisons, 26 ngl. Prague, Vellmann.

Bremicker. — Annuaire nautique ou éphémérides complètes et tables

pour l'année 1867. In-8°. 1/2 thlr. Berlin, Reimer.

État du mouvement du commerce et de la navigation d'Amsterdam pendant l'année 1864; publié par la Chambre de commerce. In-8°. 1 fr. 50. Amsterdam, Müller.

Etzel. — La mer Baltique et ses côtes décrites au point de vue géographique, historique et des sciences naturelles. Nouvelle édition in-8°. 1 florin. Leipzig, Senf.

Gerber. — Emploi de la marée comme force motrice. — Notice sur un moteur à marée. In-8°. 16 ngl. Bruxelles, Muquardt.

Goens (van) — De l'artillerie maritime. In-8°, avec 38 planches. 23 fl. Rotterdam, Nisgh.

Haidinger. — Le météorite de Turakina (Wellington) Nouvelle-Zélande. In-8°, 1 ngl. 1/2. Vienne. Gérold fils.

Hoffmann. — La terre et ses habitants. 6e édition, revue et corrigée par les Drs Berghaus et Vœlter, avec 23 cartes, 60 gravures sur acier et 454 illustrations. Stuttgard, Rieger.

Kremer (Alfred de). — L'Égypte. Recherches sur le pays et ses habitants pendant un séjour de dix ans, avec une carte. 2 vol. in-8°. 3 thlr 10 ngr. Leipzig, Brockhaus.

Lorenz. — La flotte marchande de l'Allemagne du Nord en 1865. In-8°, 1/6 fl. Stralsund, Bremer.

Mémoires de l'amiral Tchitchagoff. Leipgiz, Franck.

Muller (baron de). — Voyages aux États-Unis, au Canada et au Mexique. 3 vol. in-8°, 10 thlr. Le 3e volume comprend l'histoire, la statistique, la zoologie du Mexique, avec une carte de ce pays et un croquis de l'isthme de Tehuantepec (Séparément, 4 thlr.). Leipzig. Brockhaus.

Mühry (Dr **Adolphe**). — Supplément à la vue klimatographique de la terre, avec un appendice contenant des recherches sur le système des vents, et une carte du système de météoration terrestre, avec 3 grandes cartes et 6 petites. In-8°, 4 thlr. Leipzig et Heidelberg, Winter.

Mühry. — Supplément à la description climatologique de la terre, avec un appendice des recherches sur le système des vents, et sur la reproduction sur la carte du système de la météoration terrestre. In-8°, Leipzig, Winter. 4 fl.

Polak. — La Perse et ses habitants, esquisses ethnographiques, par le Dr Polak, ancien médecin du shah de Perse et professeur à l'École de médecine de Téhéran. 2 parties. 1re partie. In-8°. 2 thlr. Leipzig, Brockhaus.

Rohlfs. — Remèdes généraux et Manuel de la santé pour les officiers de marine. Introduction à l'usage des pharmacies maritimes, par G.-H. Rohlfs, médecin à Brême, avec une préface du docteur A. Breusing, directeur de l'École des pilotes de Brême. In-18. 2fl. Brême, H. Gesenius.

Sass (Dr A. de). — Recherches sur la différence de niveau des eaux de la mer Baltique (Tiré du bulletin de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg. T. 8, no 2.

Schultz. — Études sur les conditions agronomiques et physiques du Brésil méridional, envisagées au point de vue de la colonisation et de l'émigration libre. In-8°, avec 1 atlas. 4 fl. Leipzig, Günther.

Voyage de circumnavigation de la frégate autrichienne *Novara*. Partie statistique et commerciale par le Dr C. de Scherzer, 2e volume. In-4 Vienne, Gérold fils.

Paris.— Imprimerie Paul Dupont, rue de Grenelle-Saint-Honoré, 45.

ÉTUDES

SUR LA

MÉTÉOROLOGIE NAVALE

Depuis quelques années il se produit un grand mouvement qui a eu pour but de coordonner la météorologie navale. Le département de la Marine et des Colonies a été l'un des premiers à tracer un programme qui permettra de consulter avec fruit les travaux qui se font sur la surface entière du globe.

Je ne doute pas que les marins n'aient éprouvé une vive satisfaction en voyant faire appel à leur concours pour élucider les questions que soulève la météorologie dans ses applications à la navigation : j'espère qu'ils mettront de l'empressement à répondre à cet appel, et qu'en portant devant le public le fruit de leur expérience, ils signaleront de nouveaux points à l'étude des gens sérieux, et qu'ils contribueront à fonder avec eux la météorologie navale sur des bases solides. Cette initiative éclairée contribuera puissamment à faire surmonter les difficultés qui ont paralysé jusqu'ici le développement de cette science. L'heure est venue pour chacun des adeptes de ces études encore nouvelles de serrer les rangs, de faire rayonner vers un centre commun le fruit de son expérience personnelle. Ce n'est que par cette simultanéité d'efforts que les théories particulières, établies sur l'appréciation restreinte ou mal comprise des faits, seront remplacées par des lois générales, autour desquelles les phénomènes

atmosphériques se grouperont dans l'ordre de leur importance relative.

Jusqu'ici on a à peine effleuré un sujet aussi vaste, et l'on attend encore les lois fondamentales qui doivent servir d'appui à des règles fixes; saluons donc avec joie l'aurore du nouveau jour qui ne peut manquer bientôt de se faire sur cette importante question.

Grâce à cette noble émulation, la météorologie se dégagera enfin de l'obscurité qui l'a si longtemps enveloppée et produira rapidement les fruits précieux que l'on est en droit d'en attendre, et il sera dès lors possible de déduire de ses lois bien établies des règles pratiques, qui ne pourront manquer d'exercer une influence heureuse sur les relations des sociétés modernes.

I

Recherches de la direction des vents, et des raisons qui font varier cette direction. — Relation des courants marins avec les vents. — Recherche de l'action lunaire sur les courants marins, l'intensité ou les variations du vent. — Vents qui règnent sur les côtes des zones tempérées. — Constance de la relation du vent avec le gisement des côtes. — La direction du vent sur les continents est symétrique dans les deux hémisphères. — Origine des moussons dans la mer des Indes. — Les vents sont astreints aux mouvements de la déclinaison du soleil. — Orages périodiques. — Vents particuliers qui règnent sur les côtes des continents entre les tropiques. — Calmes et orages qui se produisent sur la limite des vents opposés dans les mers ouvertes. — Courants marins produits par les vents et les phases de la lune. — Variations des courants et des marées en rapport avec le gisement des côtes. — Vents locaux. — Les courants sont en retard sur les vents.

Ce premier aperçu va être consacré à exposer les points sur lesquels je crois devoir appeler l'attention du public d'une façon spéciale pour faire entrer la météorologie dans cette voie pratique que nous appelons de tous nos vœux. Voici quelques-uns de ces désidérata.

Il faudrait d'abord mettre en lumière les faits généraux, que l'on rangerait immédiatement par groupes distincts, afin de les étudier séparément après les avoir isolés. La direction générale des vents sur les côtes des grands continents serait l'un de ces faits primordiaux qu'il faudrait dégager des causes locales qui sont concomitantes; on pourrait ensuite rechercher et suivre les évolutions qu'ils accomplissent dans les différentes zones, faire

ressortir les relations de ces évolutions avec les phases de la lune et le mouvement de la déclinaison du soleil, constater les déviations qu'ils subissent lorsque les continents, ou fractions de continent, sur les côtes desquels ils se brisent, sont situés soit dans des zones tempérées, soit entre les tropiques ; il faudrait encore distinguer avec soin les vents généraux des vents dérivés; rechercher les luttes auxquelles donnent lieu les directions différentes de ces vents, en préciser toutes les circonstances.

Cette étude ne serait pas complète si elle n'était suivie de celle des courants marins, dont on rechercherait les relations avec les vents ; on s'efforcerait de déterminer si la régularité ou l'intermittence des courants n'a pas une relation constante avec les vents. Il serait nécessaire de reconnaître s'ils ne se succèdent pas dans le même ordre, et l'étude des vents se relierait tout naturellement à celle du calorique. Ces deux phénomènes sont l'un et l'autre reliés à la mécanique céleste, et en conséquence ils sont influencés par le mouvement de la terre dans l'écliptique, la gravitation, soumis aux lois des forces centrifuges. Bien d'autres questions secondaires s'y relient, et les plus récentes recherches prouvent que la salure des eaux de la mer est variable et qu'on ne peut fonder aucune théorie générale sur un fait de cette nature.

L'étude de l'action lunaire sur l'intensité ou les variations du vent est l'une des plus graves questions de la météorologie navale : elle demande une grande délicatesse d'observation; on ne peut dégager cette influence qu'en comparant un grand nombre d'observations qui doivent être consignées sur un registre différent de celui des observations relatives à la période solaire.

J'ai déjà fait sur l'Atlantique [1], le Pacifique et la mer des Indes une série d'études où je me suis attaché à faire ressortir quelques-unes des relations qui viennent d'être énoncées, ainsi que les effets secondaires qui en naissent. Je me propose de faire bientôt un mémoire spécial sur cette question intéressante, où j'examinerai l'action qu'exerce sur la production du phénomène météorologique la situation géographique et celle qui dépend des éléments solaire ou lunaire.

Les lignes qui suivent résument une partie de l'expérience que j'ai acquise sur les questions qui précèdent; je me suis efforcé

---

[1] *Annales maritimes*, 1845. — *Annales hydrographiques*, années 1862-1863. — *Publication de la campagne de la Cordelière*, 1862. Firmin Didot.

d'en donner une solution simple, de façon à ce qu'elle soit à la portée de tout le monde.

Les côtes des zones tempérées de chaque hémisphère sont soumises à des vents généraux variables du N.-O. au N.-E., qui sont interrompus par des vents d'Est intermittents ; les derniers sont à peine dans la relation de un à trois avec les premiers. Ces vents sont généralement alternativement dirigés du pôle vers l'équateur, ou de l'équateur vers le pôle, et leur direction se modifie en raison du relief physique du globe, ou des altérations occasionnées par les forces centrifuges, les dilatations ou contractions occasionnées par les différences de température ou l'action des courants électriques.

Les vents dominants sont en relation assez constante avec le gisement des côtes, avec lesquelles ils forment des angles variables de 25 à 45°. Il est plus facile d'étudier dans les zones tropicales que dans les zones tempérées l'action solaire sur les vents.

Les côtes orientales des zones tropicales situées dans l'hémisphère boréal sont plus sujettes à des vents d'Ouest, que les côtes occidentales de ces continents, où les vents d'Est sont plus fréquents. Celles-ci sont parcourues par des vents qui varient, suivant les saisons, du N.-O. au S.-O., et les autres sont battues par des vents qui varient, suivant les mêmes circonstances, du N.-E. au S.-E.

Lorsque les continents sont assez vastes pour s'étendre dans les deux hémisphères, les côtes occidentales, qui sont situées entre l'équateur et le tropique du capricorne, sont battues par des vents variables du S.-E. au N.-E., en sorte que les vents y sont symétriques de ceux qui règnent dans l'hémisphère opposé.

Lorsque l'action des vents des côtes orientales n'est pas limitée par un continent, les vents y varient souvent du S.-E. au N.-E., suivant que la déclinaison du soleil est australe ou boréale.

Mais lorsque cette côte est limitée par un continent, ainsi que cela a lieu dans la mer des Indes, les vents y oscilleront du S.-E. au S.-O., jusqu'à ce que, par des transitions insensibles, ils viennent se fondre avec les moussons générales. Les vents généraux de cette espèce se rencontrent dans la mer des Indes, où ils varient, suivant l'hémisphère, du N.-E. au S.-O., et du S.-E. au N.-O. En règle générale, leur évolution se fait toujours par le pôle abaissé; ces vents virent par le Sud dans l'hémisphère Nord, et par le Nord dans l'hémisphère Sud. Ainsi, la distribution du

vent [1] est assez régulière sur les côtes des continents, et elle s'accorde suffisamment avec les effets des forces contrifugues. L'effet de ces forces explique les zones de calme et la violence qu'atteignent les vents sous l'équateur, les tropiques et les parallèles de 45°. Il est désormais bien acquis que sur les côtes orientales, ainsi que sur les côtes occidentales, et dans l'un comme dans l'autre hémisphère, les vents, dans leurs variations mensuelles ou annuelles, suivent avec une grande régularité les mouvements de la déclinaison du soleil, et que dans certaines localités ils subissent, ainsi que les courants, l'action mensuelle de la lune. Il est tout aussi incontestable que sur l'une et l'autre côte, et dans les deux hémisphères, les orages surviennent lorsque la brise du large a amoncelé des vapeurs sur la terre, et que l'époque à laquelle se produisent ces orages est périodique, et qu'elle coïncide avec le passage du soleil au vertical de chaque localité, ainsi qu'avec les phases de la lune, et qu'ils prennent surtout lieu vers les syzygies. Cet effet est le plus grand possible lorsque la lune est dans le plan de l'équateur ou au zénith du lieu.

La sérénité du ciel se rétablit promptement après les perturbations qui amènent des orages locaux, et les vents généraux reprennent leur cours habituel quelques heures après la cessation de cet orage.

Les observations faites sur la direction des vents de mer, qui ont été rapportées un peu plus haut, semblent permettre d'affirmer que les continents situés entre les tropiques sont enveloppés de zones de vents particuliers qui ne s'en écartent que de 50 ou 60 milles marins, et que ces zones sont suivies de calmes qui sont le résultat du choc des forces élastiques de vents opposés, qui ont leur point de contact sur le limbe de ces zones, où il se développe fréquemment des orages qui sont dus à l'énergie des luttes des vents contraires. Lorsqu'on est en dehors de ces calmes, et que l'on a repris les vents généraux, ou les moussons régulières des mers ouvertes, les orages deviennent rares, et on ne les éprouve plus qu'à des époques en général bien déterminées.

Lorsqu'on traverse les zones où les vents généraux et les vents réguliers ou les alisés, ont leur point de tangence, on éprouve

---

[1] Le caractère général de la climatalogie des grands bassins océaniens est que les côtes orientales sont parcourues par les courants ascendants et la côte occidentale par les courants descendants. Les premiers courants viennent converger à l'équateur pour faire retour le long des côtes orientales, chacun dans son hémisphère.

encore des calmes périodiques, des brises folles et des orages analogues à ceux qui naissent de la lutte des vents continentaux. Si ces calmes ont été quelquefois l'objet d'une controverse, c'est que les personnes qui avaient surtout émis ces doutes n'avaient probablement consulté que des expériences trop restreintes. Il suffit de lire les ouvrages de MM. Dove et Fitz-Roy, pour voir qu'ils sont à cet égard parfaitement d'accord avec Maury et tous les marins qui ont étudié la distribution du vent sur le globe

Chaque zone de vent régulier produit un courant qui lui est propre ; ce courant, ainsi que le vent auquel il est lié, subissent tous deux la loi des forces centrifuges et l'influence des mouvements de translation de la terre dans l'écliptique. Les courants généraux sont astreints comme ceux des marées à l'action des phases lunaires. J'ai pu constater que la direction de certains courants, surtout sur les côtes occidentales d'Afrique, varient de 180° avec les phases de la lune. Les estuaires du Grand-Bassam et d'Abyssinie voient leurs courants se renverser avec les phases de la lune.

Le régime des courants varie, du reste, ainsi que celui du vent, suivant que la côte sur laquelle ils se développent est soumise à des vents généraux ou locaux. Certaines configurations géographiques influencent les marées qui n'y ont plus leur expansion régulière deux fois par jour. A Zanzibar (côte orientale d'Afrique), les marées ne marnent qu'une fois par jour, quoique le courant renverse toutes les six heures.

En général, les vents locaux, qui se développent sur des côtes dont le gisement est sensiblement dans le plan d'un parallèle et se rapproche de la direction de l'Est ou de l'Ouest, éprouvent des variations plus senties que ceux qui se développent sur des côtes qui forment de faibles angles avec les parallèles et les méridiens.

C'est aux vents alternatifs qui se développent sur des côtes perpendiculaires aux méridiens que l'on donne plus particulièrerement le nom de mousson. Les courants que ces vents déterminent sont en général en retard sur les vents qui leur donnent naissance. Au bout de quelques semaines, ils finissent par prendre la même direction que les vents générateurs.

II.

Des ouragans. — Les ouragans sont influencés par le gisement des côtes. — Observations générales à cet égard. — La sphère d'activité propre aux ouragans est assez restreinte. — La force du vent peut être intermittente. — Hypothèse sur la formation des ouragans. — Mouvement du dehors en dedans. — Mouvement du dedans en dehors. — Les vents qui se forment sont tangents à un noyau mobile. — Les axes sur lesquels se fait la translation des ouragans peuvent avoir différentes inclinaisons avec le méridien et avec l'horizon. — Les vents se meuvent pendant la durée d'un ouragan dans le sens de la spirale solaire du pôle élevé. — Il est difficile de reconnaître *à priori* la nature d'un ouragan. — La plus grande violence du vent a souvent lieu sur des rayons éloignés du centre d'un ouragan. — Les ouragans se manifestent à certaines époques périodiques.

La science des ouragans est encore peu avancée, et il est plus facile de signaler les questions auxquelles on ne peut répondre que celles qui nous sont acquises d'une manière certaine. On s'accorde cependant à attribuer leur naissance aux oscillations qu'occasionne la translation annuelle de la terre dans l'écliptique, qui affecte la masse atmosphérique tout entière.

L'atmosphère fluide et mobile est en retard sur la rotation du noyau terrestre et sur la déclinaison du soleil. La somme de ces résistances produit dans les mers ouvertes les phénomènes terribles que l'on a nommés Cyclones.

En raison de l'étendue du foyer où ils se forment, les ouragans sont plus redoutables que les orages locaux, auxquels donne lieu l'oscillation presque quotidienne des vents de mer qui viennent combler les vides que l'évaporation occasionne dans les grandes surfaces continentales exposées à l'action du rayonnement. En général les trajets des ouragans sont très-étendus, et leur durée et leur énergie paraissent être en rapport avec les obstacles qui s'opposent à leur expansion.

Les ouragans qui prennent naissance dans les océans ont en général des parcours plus étendus que ceux qui se développent sur les continents. Ceci est dû à ce qu'ils ne rencontrent d'autre résistance que la barrière que leur oppose la force élastique des brises qu'ils refoulent. Ils peuvent ainsi se comparer à un volant qui accumule d'autant plus de force que la vitesse de son mouvement est plus grande, ou que cette vitesse a eu une plus longue durée.

Lorsque cette force accumulée vient s'abattre sur une côte, le

gisement de cette côte et la forme du continent qu'elle limite exercent une notable influence sur la direction et la durée de l'ouragan. Il est donc essentiel d'étudier avec soin les relations qui existent entre la marche des ouragans, le climat et les localités où ils se développent.

L'expérience paraît prouver :

1° Que la marche des ouragans est généralement en rapport avec le gisement des côtes;

2° Que les bassins maritimes sont toujours parcourus par des vents ascendants et descendants, qui sont symétriques dans chaque hémisphère. Les ouragans qui sont dus à des vents ascendants et qui éclatent sur les côtes orientales des continents situés dans l'hémisphère Nord, et sur les côtes occidentales de ceux qui sont situés dans l'hémisphère Sud, semblent avoir plus de violence et de durée que ceux qui se développent sur les côtes opposées. On pourrait citer à l'appui de cet énoncé, la violence des ouragans des Antilles, du cap de Bonne-Espérance, du golfe de Bengale, les coups de vent des côtes de Patagonie.

3° Que les ouragans qui se développent dans des golfes ou des mers restreintes sont soumis à des lois particulières ; enfin il paraît certain que les chaînes de montagnes et les courants marins altèrent le trajectoire des ouragans.

L'étude des ouvrages de MM. Dove, Pidington, Reïd, Keller, Thom, etc., conduisent, ainsi que nos propres observations, à conclure qu'il n'est pas rare d'observer des ouragans, cyclones ou tornades dont la sphère d'activité est assez restreinte, et dont les effets destructeurs ne se ressentent que dans un espace limité ; mais il existe d'autres ouragans qui exercent sur l'atmosphère et sur les eaux des mers des dépressions et des compressions dont l'action peut être intermittente et se faire ressentir dans des lieux éloignés de leur centre d'activité. Ce double effet est sans doute dû à la motion qui est propre à ces météores ; nous allons essayer d'en faire l'analyse.

La double action de l'ouragan nous conduit à la question de leur origine. C'est ici surtout que règne une grande obscurité, et qu'il faudrait s'attacher à élucider par des observations précises des questions très-controversées.

Les uns pensent que les ouragans doivent leur naissance au vide qu'une condensation rapide opère dans l'atmosphère. Dans cette hypothèse, les efforts des vents se porteraient de la circonférence au centre, afin de rétablir le niveau qui aurait été subitement troublé.

La théorie contraire, qui admet que les ouragans sont occasionnés par une condensation considérable de la matière atmosphérique dans des lieux restreints, devait naturellement se produire comme l'opposé de la première hypothèse ; d'où il découlerait que cette surnivellation occasionne des courants qui se répandent avec violence du centre vers la circonférence en suivant les lois des forces centrifuges.

Il est plus que probable qu'il se forme des ouragans par ces deux causes ; et je crois qu'il peut être mis hors de doute que, dans tout ouragan, qu'il soit occasionné par un appauvrissement ou une exubérance de matière atmosphérique, il se forme très-rapidemeut deux couples qui occasionnent des tourbillons. Quel que soit leur mode de production, on peut admettre comme certain que ces tourbillons ont une direction et une marche déterminées, et que les forces qui leur donnent naissance sont tangentes à un noyau mobile qui est animé lui-même d'une vitesse qui lui est propre.

L'expérience a constaté que ces tourbillons se meuvent autour d'axes différemment inclinés soit avec les méridiens, soit avec l'horizon. Rien n'a plus contribué à jeter de l'obscurité sur les questions des ouragans que leur translation et leur propagation, qu'il est si difficile de distinguer *à priori*, puisque les mouvements sont entièrement relatifs.

Il y a dans le mode d'expansion et de propagation des ouragans des maximâ et des minimâ encore inconnus. Les déformations que ces variations occasionnent ont besoin d'être étudiées avec soin, parce qu'elles donnent naissance à des rayons inégaux, autour desquels, dès lors, les tangentes se meuvent avec des vitesses angulaires variables.

Une fois bien d'accord sur la réalité du mouvement giratoire des vents, il sera plus facile d'étudier le sens dans lequel se fait cette évolution. Je crois pouvoir affirmer que les vents se meuvent pendant la durée d'un ouragan ou cyclone dans le sens de la spirale solaire propre à l'hémisphère où sévit cet ouragan, et rien ne paraît confimer la théorie qui émet qu'il y a vers le parallèle de 45° un changement de direction dans le mouvement des vents.

J'ai vu au delà des deux cercles polaires, arctique et antarctique, que les vents suivent régulièrement l'évolution de leur hémisphère.

On ne saurait encore trop se tenir en garde contre les assertions de certains auteurs qui ont prétendu que les vents se mou-

vaient dans un ouragan à l'inverse[1] du sens qui leur est habituel, et qui ont voulu donner à ce fait l'autorité d'un axiome, et le regarder comme le critérium d'un cyclone. Il faut toujours ramener ce fait à sa valeur relative. Lorsque les vents paraissent se mouvoir en sens contraire de la spirale solaire du pôle élevé, il faut toujours en conclure que l'observateur se trouve dans une situation particulière par rapport à la ligne de translation du météore.

Il peut aussi arriver que l'ouragan, au lieu de se développer suivant un axe conique, s'enroule sur lui-même et qu'il forme d'immenses volutes. Quel que soit son mode de propagation, il sera fort rare que sa trajectoire ne soit pas inclinée sur le méridien. Il sera d'ailleurs toujours difficile à l'observateur de savoir, *à priori*, à quel genre d'ouragan il va avoir affaire.

Lorsqu'on sera enveloppé dans un ouragan de la deuxième espèce, c'est-à-dire à volute, la plus grande violence du vent, qui sera descendant[2], pourra être perçue à une grande distance du point où il a pris naissance.

Il est probable que tout ouragan éprouve pendant sa translation des attractions, des répulsions et des résistances qui seules peuvent expliquer les oscillations des centres tournants autour desquels se développent les cyclones, et la lenteur de leur translation[3]; il est également probable que leur disparition, quelquefois subite, est due à ce qu'ils se sont développés suivant une parabole ascendante, et que leur force s'est évanouie dans l'espace sans former de branche de retour.

On peut établir d'une manière générale que les ouragans, les cyclones et les tornades ne se manifestent ordinairement que vers les équinoxes et aux changements de moussons, lorsque les vents généraux et les courants électriques ne peuvent avoir leur expansion habituelle; qu'ils coïncident le plus généralement

---

[1] Il ne faut jamais confondre le mouvement apparent avec le mouvement réel. La spirale solaire de l'hémisphère Nord est en apparence S. O. N. E. S., la masse de l'air tourne par conséquent à l'inverse ou S. E. N. O. S., mouvement inverse des aiguilles d'une montre, et réciproquement dans l'hémisphère Sud on observe le mouvement contraire.

[2] La vitesse moyenne de propagation de la masse d'air dans un mouvement est de 5 milles vers l'Est.

[3] Les ouragans que l'on éprouve dans les zones tempérées sont de cette nature, et cette particularité sert à expliquer qu'ils n'aient pas de branche de retour. On peut aussi croire que la saute à 90 degrés qui leur est particulière tient à ce mode de production.

avec les phases de la lune, et qu'ils apparaissent surtout vers les syzygies. Lorsque la lune sera au vertical du lieu et à son apogée, les chances de mauvais temps se multiplieront d'autant plus que le facteur (y) des marées, donné par la *Connaissance des temps*, sera plus grand, et que les déclinaisons du soleil et de la lune seront plus rapprochées de la latitude du lieu.

III

Incertitude de la théorie admise. — Spirale solaire. — Hémisphère boréal. — Hémisphère austral. — Direction des trajectoires des ouragans. — Ouragans polaires. — Ouragans des zones tempérées. — Ouragans des tropiques.

Il serait très-heureux, pour l'utilité de la navigation, que l'on fût aussi bien fixé sur les trajectoires que parcourent les ouragans qu'on a pu l'être sur le sens de leur rotation, parce qu'il serait facile d'en déduire des règles de navigation très-certaines, qui permettraient de fuir les lignes de translation et de se mettre à l'abri de l'atteinte de l'ouragan, en se plaçant au sommet de la courbe qu'ils parcourent; si l'on pouvait, par cette manœuvre, se tenir à une assez grande distance de la trajectoire pour être en dehors de leur rayon d'action, il n'y aurait plus qu'à attendre patiemment que le météore se fût éloigné pour éviter tout danger. Mais, hélas! le sort de toute théorie est d'être souvent sans application possible!

RECHERCHES SUR LA MARCHE DES OURAGANS DANS L'UN ET L'AUTRE HÉMISPHÈRE.

Le seul principe sur lequel il soit encore permis de s'appuyer pour constater les trajectoires que suivent les ouragans est tiré de la fixité de la spirale solaire.

On peut remarquer que, dans les beaux jours d'été de l'hémisphère boréal, la brise du matin se manifeste à l'horizon un peu au Nord de l'amplitude ortive du soleil, et qu'elle suit le mouvement azimutal de cet astre en passant successivement par l'Est, le Sud et l'Ouest, pour remonter au Nord après son coucher.

On remarque également que, dans les beaux jours d'été de l'hémisphère austral, la brise du matin se manifeste à l'horizon

vers un point intermédiaire entre le pôle Sud et l'amplitude ortive du soleil, et qu'elle suit également le mouvement azimutal de cet astre par l'Est, le Nord, l'Ouest, pour revenir au Nord après son coucher.

Ainsi le mouvement de la spirale solaire de chaque hémisphère est symétrique, en sorte que, dans quelque hémisphère que l'on se trouve, on voit les vents passer par l'Est à compter du pôle élevé.

Il est facile de déduire d'un principe aussi général la marche que suivent les ouragans, et de reconnaître qu'ils affectent trois directions principales :

1° Ils sont dirigés de l'Ouest vers l'Est;

2° De l'Est vers l'Ouest;

3° Dans chaque hémisphère, ces trajectoires s'inclinent, tantôt vers un pôle, tantôt vers l'autre : quoique dans chaque hémisphère il y ait des trajectoires qui sont en apparence divergentes, elles ne sont probablement que les branches d'une parabole, sur laquelle l'ouragan se meut d'abord de l'Est à l'Ouest, et secondement de l'Ouest à l'Est, en suivant les lois des forces centrifuges.

Les ouragans qui prennent naissance dans les divers bassins maritimes paraissent assujettis à certaines lois générales. Le gisement des côtes et la latitude paraissent exercer de l'influence sur la direction qu'ils prennent, et ils semblent converger vers les pôles magnétiques les plus rapprochés. Les branches des trajectoires de ceux qui éclatent dans les mers septentrionales ou australes se dirigent fréquemment vers le N.-E. ou le S.-E.

Les ouragans qui prennent naissance en dehors des tropiques, vers les points de tangence des zônes de vents alisés et de vents généraux, sont, en général, emportés vers l'E.-N.-E. et l'E.-S.-E. Peut-être ne sont-ils qu'une conséquence des ouragans des tropiques.

Les ouragans qui prennent naissance dans la bande des vents variables, ou moussons équatoriales, traversent l'Océan, où ils se forment, et éclatent sur les continents opposés, en suivant une direction qui s'écarte peu du N.-E. ou du N.-O. Ceux qui éclatent sur les Antilles sont arrêtés par les terres, et quand ils n'ont pu franchir ces obstacles naturels, ils remontent souvent le long du continent Nord Amérique.

IV

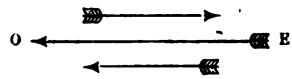
Diagnostics propres à faire connaître le sens de la trajectoire d'un ouragan. — Trajectoire de retour. — Symétrie des vents perçus sur le limbe du parcours des ouragans. — Hémisphère austral. — Trajectoire de retour. — Symétrie des vents perçus sur le limbe des deux parcours. — Symétrie des vents perçus sur le limbe des ouragans de l'un et de l'autre hémisphère.

Chacune des trajectoires des ouragans donne lieu à un mouvement apparent, qui diffère suivant que l'observateur ou le navire, qui en éprouve la violence, se trouve à la droite ou à la gauche de son parcours.

HÉMISPHÈRE BORÉAL.

Première branche. — On admettra pour tous les raisonnements qui suivent que le vent initial part du Sud. Un observateur, placé à droite de la branche qui se dirige de l'Est vers l'Ouest, qui est au Nord par rapport à elle, verra les vents se ranger successivement à l'Ouest, au Nord et à l'Est, pour revenir au Sud. Ils paraîtront tourner dans le sens de la spirale solaire de l'hémisphère Nord, qui progresse de gauche à droite lorsqu'on fait face au pôle Nord, ou dans le sens des aiguilles d'une montre. L'observateur, situé à gauche ou au sud de cette

1re Branche.
Parcours de droite.
S. O. N. E. S.



S. E. N. O. S.
Parcours de gauche.

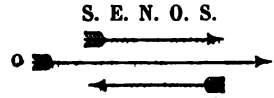
trajectoire, verra les vents se succéder dans l'ordre inverse; ils passeront par l'Est, le Nord et l'Ouest, pour revenir au Sud; ils parcourront la rose des vents dans l'ordre inverse de la spirale solaire de l'hémisphère Nord.

Deuxième branche. — Lorsqu'un navire cinglera au Nord de la branche qui se dirige de l'Ouest à l'Est, ou lorsqu'un observateur se trouvera à la gauche de cette trajectoire, les vents se

succéderont dans le sens contraire de la spirale solaire du pôle boréal, et ils percevront successivement les vents de l'Est, du Nord, de l'Ouest et du Sud[1]. L'observateur qui serait à droite de

Parcours de gauche.

S. E. N. O. S.



S. O. N. E. S.

Parcours de droite.

cette trajectoire, ou au Sud par rapport à elle, verra le vent passer successivement à l'Ouest, au Nord et à l'Est, pour revenir au Sud. Leur ordre se succédera dans le sens de la spirale boréale.

Conclusion. — Ainsi le vent perçu dans le parcours droit, de la branche dirigée de l'Est vers l'Ouest, se succédera dans le même ordre que celui que l'on percevra à droite de la trajectoire dirigée de l'Est vers l'Ouest ; et réciproquement, les vents perçus à gauche de deux branches, seront aussi symétriques, quelle que soit la direction des trajectoires. Cette symétrie parfaite jetterait une extrême confusion dans la manœuvre que doivent exécuter les navires qui font à la mer la rencontre d'ouragans. Si la latitude ne venait à leur aide, la première branche est particulière aux tropiques ; la deuxième aux zones tempérées au-dessus de 20° de latitude.

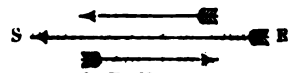
HÉMISPHÈRE AUSTRAL.

Première branche. — La spirale solaire de l'hémisphère austral se meut en sens contraire de celle du pôle Nord, c'est-à-dire en sens inverse du mouvement de l'aiguille d'une montre, ou de droite à gauche en faisant face au pôle Nord ; nous verrons de suite que le navire qui serait au Nord du parcours d'un coup de vent qui se dirigerait de l'Est vers l'Ouest, verrait, en suppo-

1re Branche.

Parcours de droite.

S. O. N. E. S.



S. E. N. O. S.

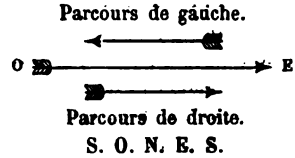
Parcours de gauche.

[1] Il ne faut pas confondre la succession du vent avec le mouvement de la masse d'air qui se fait en sens inverse.

sant le rhumb initial au Sud, les vents se succéder de l'Ouest au Nord et à l'Est pour revenir au Sud. Il tournera de gauche à droite en faisant face au pôle Sud ; le vent paraîtra, par conséquent, suivre une spirale inverse de celle de l'hémisphère austral.

Tandis que, si l'observation était dans le Sud du même ouragan, il verrait les vents venir successivement à l'Est, au Nord, à l'Ouest, pour revenir au Sud, après avoir accompli une révolution entière, dans l'ordre de la spirale solaire particulière à l'hémisphère austral, c'est-à-dire de droite à gauche, faisant face au pôle Sud.

Deuxième branche. — L'observateur qui serait au Nord du parcours de la trajectoire dirigée de l'Ouest vers l'Est, avec le rhumb initial au Sud, verra le mouvement se faire successivement à l'Est, au Nord et à l'Ouest, pour revenir au Sud, dans le



sens de la spirale solaire australe, tandis que celui qui serait dans le Sud, ou à droite du parcours de cette même trajectoire, verra les vents se succéder inversement du Sud à l'Ouest, au Nord et à l'Est, pour revenir au Sud.

Conclusion. — Il ressort de cet exposé que les vents perçus à droite des trajectoires des ouragans de l'hémisphère Sud se succèdent dans le même sens, et qu'il en est de même des vents perçus à gauche des mêmes trajectoires. Cette remarque a déjà été faite relativement aux trajectoires d'ouragan perçu dans l'hémisphère Nord, en sorte que cette symétrie fait éprouver au navigateur la même difficulté pour apprécier sa position, quel que soit l'hémisphère où il affronte un ouragan et qu'il n'a pour guide que la latitude et la marche connue des ouragans dans la localité où il se trouve.

Si l'on compare les quatre trajectoires que peuvent parcourir les ouragans dans les deux hémisphères, cette comparaison fera ressortir qu'elles sont parfaitement symétriques; que la courbe de l'hémisphère Nord, dirigée de l'Est à l'Ouest, éprouvera les

mêmes variations de vent que celle qui se dirige dans l'hémisphère Sud dans le même sens, et réciproquement; et que, dans chaque hémisphère, les variations perçues dans les parcours de droite ou de gauche de ces courbes, seront également symétriques, ce qui prouve que c'est un fait général.

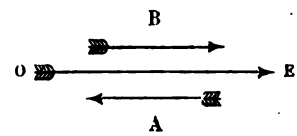
V

Déductions. — Symétrie des trajectoires dans les deux hémisphères. — Sautes de vents dans les zones tempérées et dans les zones tropicales.

L'incertitude que la marche des ouragans laisse dans l'esprit des navigateurs les jette dans une grande anxiété dont ils ne peuvent se tirer qu'en consultant les prodromes que l'expérience a recueillis pour chaque localité et en étudiant assidûment le baromètre; mais cet instrument est lui-même quelquefois infidèle, et il n'est pas rare d'être assailli à l'improviste par des tempêtes qu'il n'a pas indiquées d'avance, et réciproquement ses dépressions, même rapides, ne répondent pas toujours à du mauvais temps : les heures critiques de la culmination de la lune peuvent être un indice précieux et servir à interpréter les variations et les anomalies du baromètre; une étude suivie de ces relation serait très-utile aux marins.

Déductions. — Dès qu'un navire a pu apprécier dans quel sens se meut la trajectoire de l'ouragan dans lequel il est engagé et en conclure sa position relativement à cette trajectoire, sa manœuvre devient très-simple, à la condition qu'il ait les coudées franches et que la côte ne gêne pas ses mouvements.

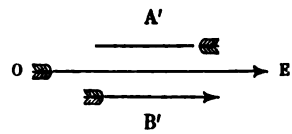
Ouragans allant de l'Ouest vers l'Est. — Supposons-nous dans l'hémisphère[1] Nord, à droite du parcours d'un ouragan qui marche de l'Ouest vers l'Est (A) ou dans l'hémisphère Sud, à gauche (A') d'un ouragan qui marche également de l'Ouest vers l'Est; on évitera la ligne de translation en s'élevant dans le premier cas au Sud, dans le second au Nord, en faisant dans les deux cas route



[1] Cette trajectoire est celle que suivent souvent les ouragans qui se développent sur les côtes orientales au-dessus de 20° de latitude Nord et Sud.

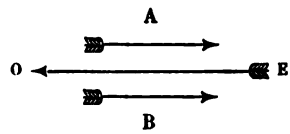
vers le pôle abaissé perpendiculairement au parcours de l'ouragan : la vitesse de propagation du météore s'ajoutera à la vitesse de rotation, on sera dans une mauvaise position ; si l'on se trouve dans l'hémisphère Nord, à gauche (B) d'un ouragan qui suive la direction de l'Ouest vers l'Est, les vitesses angulaires du tourbillon se retrancheront de celles du mouvement de translation du météore, et il s'ouvrira pour un navire qui sera dans cette position deux moyens de fuite : celui, très-hasardé, de couper devant l'ouragan, et celui, plus sûr, de s'élever dans le N. O. jusqu'à ce que le temps s'amende, pour revenir en route dès que le temps s'embellira.

Le navire qui sera engagé dans le côté droit (B') d'un ouragan



qui, dans l'hémisphère Sud, se dirige de l'Ouest vers l'Est, verra les vitesses angulaires du tourbillon se retrancher de celles du mouvement de translation. Il devra essayer de fuir vers le S. O. jusqu'à ce que le temps s'embellise suffisamment pour revenir en route.

Ouragans allant de l'Est vers l'Ouest. — Les navires qui seront dans le parcours de droite (A) de ces ouragans [1] devront faire route vers le pôle Nord. La vitesse angulaire du tourbil-

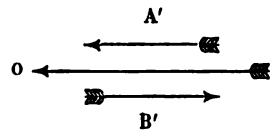


lon s'ajoutera à la vitesse de translation dans l'hémisphère Nord, et se retranchera dans l'hémisphère Sud (A').

---

[1] Cette trajectoire est celle qu'affectent ordinairement les ouragans qui se développent sur les côtes occidentales en dedans du tropique, soit entre l'équateur et 20° de latitude nord ou sud. Quand les ouragans ont peu d'étendue, comme les tornades de la côte d'Afrique, il y a avantage à couper la ligne de translation.

Les navires engagés dans le parcours gauche (B) d'un pareil ouragan, dans l'hémisphère boréal, feront du Sud, et ceux engagés dans le côté gauche (B') de cette trajectoire, dans l'hémisphère Sud, qui est le côté où les vitesses de rotation et de pro-



pagation s'ajoutent, seront dans une position dangereuse. On a beaucoup prôné la manœuvre de couper la ligne de translation à l'Ouest; mais cette manœuvre est très-précaire, et il sera préférable de faire du S.-E. dans l'hémisphère Sud, comme il est préférable de faire du N.-E. dans l'hémisphère Nord, jusqu'à ce qu'ils voient le temps s'amender.

Tels sont les principes généraux que l'on est en droit de conclure rigoureusement comme étant les corollaires de la fixité de la spirale solaire et du principe que les vents soufflent tangentiellement à un noyau mobile qui est animé d'une vitesse qui lui est propre.

Le plus généralement, les événements de mer confirment ces suppositions [1]; quelquefois cependant, dès qu'un navire a coupé la ligne de translation du météore, il éprouve, presque sans aucune transition, des sautes de vents, qui se font le plus souvent à 90° du vent initial : par exemple, les vents du S.-O. sautent brusquement au N.-O. dans l'hémisphère Nord ; ou les vents de N.-O. sautent grand frais au S.-O. dans l'hémisphère Sud. Ces sautes de vent s'observent plus souvent dans les zones tempérées qu'entre les tropiques.

Les brises qui donnent naissance aux ouragans dans les tropiques sont en général le vent du N.-E., dans l'hémisphère Nord, et ceux du S.-E. dans l'hémisphère Sud ; et lorsqu'on a coupé la ligne de translation, les vents sautent de 180°, et l'on éprouve des vents de S.-O. dans l'hémisphère Nord, et de N.-O. dans l'hémisphère Sud.

---

[1] Si les ouragans étaient produits par une même cause, les effets seraient constants; les sautes de vent auraient toujours lieu à 180 degrés si la force était centripète, à 90 degrés si les vents se développaient tangentiellement à un noyau mobile. Les différentes sautes de vent jettent beaucoup d'incertitude sur la théorie des ouragans.

Ces renverses sont subites et dangereuses ; elles ont donné lieu au système qui admet que les vents convergent de la circonférence au centre ; il est néanmoins plus facile d'expliquer les sautes de vent à 90° par le système des tangentes, auquel il faut se tenir[1], jusqu'à ce que l'on ait fait connaître une meilleure théorie.

VI

Rechercher les rapports qui existent entre les trajectoires des ouragans et les lignes du magnétisme terrestre. — Obscurité des règles proposées pour reconnaître de quel côté de la trajectoire d'un ouragan se trouve un observateur. — Difficulté qu'ont les marins, pour suivre les règles qui leur ont été tracées pour se mettre dans la situation la plus favorable pour recevoir un ouragan.

Les données que l'on a recueillies jusqu'à ce jour sur les lignes de translation des ouragans ne permettent pas encore d'établir une relation certaine entre les trajectoires et les lignes magnétiques. On entrevoit tout au plus qu'il existe certains rapports entre ces lignes et celles que l'on trace pour marquer les variations de la force horizontale du magnétisme terrestre, ou celles qui indiquent les déviations de l'aiguille aimantée. Il semble que, dans certains cas, les trajectoires des ouragans soient parallèles aux lignes de moindre intensité, tandis que dans quelques parages elles paraissent surtout limitées par certaines lignes de la déclinaison magnétique, qu'elles semblent suivre pour converger avec elles vers les pôles magnétiques ou les points de concours qui dans chaque hémisphère en sont le plus rapprochés.

Ainsi que nous l'avons dit, il naît, pour le navigateur, de la difficulté qu'il éprouve à reconnaître *à priori* dans quelle branche de l'ouragan il est engagé, une anxiété très-grande.

Nous avons vu que l'on a proposé plusieurs règles propres à faire connaître aux marins leur situation relativement à la ligne de translation de l'ouragan. Les principales sont tirées du sens

---

[1] Quelques théoriciens regardent les sautes à 90° comme l'indice d'un ouragan encliné avec l'horizon dont la seconde course se fait sentir à une grande hauteur dans l'atmosphère.

dans lequel varie le vent sur le compas marin et de l'état du baromètre. Ces règles sont encore vagues et d'une interprétation difficile.

En admettant que les vents perçus soient des tangentes qui se meuvent autour d'un centre unique, on pourra reconnaître à peu près le lieu où se trouve le centre du météore. Mais si l'ouragan, au lieu de suivre la marche qui lui est habituelle, se meut en sens contraire, fait qui a été quelquefois constaté, ou si l'on se trouve dans la branche de retour de la parabole qui, à partir des parallèles, de 23 ou 24° de latitude Nord et Sud, se dirige vers l'Est ou l'Ouest, suivant que l'on se trouve dans le courant ascendant ou descendant, on pourra commettre une grave erreur, et se précipiter au milieu du danger qu'on voulait éviter. Il y a beaucoup de parages où le niveau du baromètre n'éprouve de variations que lorsque l'ouragan est déchaîné. On a proposé divers instruments pour suppléer à l'insensibilité du baromètre. En première ligne, il faut nommer un sel composé dont on doit la découverte à l'abbé Nollet. Cet instrument, qui a plus de cent ans de date, était connu en France sous le nom de Barboteur. Il est tombé en désuétude chez nous ; les Anglais s'en sont emparés sous le nom de *stormglass*, et il leur est d'une utilité incontestable. Il serait à désirer que l'on étudiât sérieusement cet instrument en France.

Je ne pense pas qu'il soit toujours sans péril de chercher à se placer dans la partie de la courbe que l'on peut appeler un sommet, et que les météorologistes ont appelée le côté maniable de l'ouragan. On manquera ce but si l'on n'a pas une grande résolution, jointe à une grande puissance de marche du bâtiment que l'on monte, et on se jettera inévitablement dans le centre d'attraction du typhon, d'où il sera difficile de se dégager. Cette manœuvre sera particulièrement très-dangereuse dans les parages de la Réunion, et il y a peut-être des inconvénients à la prôner comme règle unique. C'est en marine surtout que tout est relatif. Ayant commandé cette station, j'ai été à même de prendre des notes sur un ouragan qui a éclaté dans ces parages en 1860. Plusieurs bâtiments appareillèrent des rades de la Réunion pour éviter cet ouragan dont l'annonce se faisait sentir. Quelques capitaines se décidèrent tard à franchir la ligne de translation, et virent le baromètre descendre très-bas, et s'ils eussent continué à s'élever dans le Nord, ils auraient sans doute évité tout danger ; mais en revenant trop vite au S.-E., quelques-uns retombèrent une seconde fois dans le parcours de l'ouragan, en ar-

rière de sa trajectoire, et furent ainsi obligés de suivre bon gré mal gré le tourbillon.

Le transport de l'État, la *Truite*, qui essaya de couper tardivement cette trajectoire, fut de ce nombre; il fut démâté et atteignit avec peine l'île de Sainte-Marie de Madagascar, où il fallut lui envoyer une mâture complète. Le *Catinat*, qui revenait de Chine, reconnut les prodromes de cet ouragan à l'E. de l'île de Rodrigue; il stoppa, il mit en cape en dérivant vers le S.-E. et laissa passer la bourrasque, qui fit sombrer six des bâtiments qui y furent enveloppés, et fit supporter de notables avaries aux autres navires qui s'y trouvaient engagés. La réussite de la manœuvre de ce bâtiment prouve que son exemple doit être suivi.

VII

Ouragan de Crimée de novembre 1854. — Prodromes. — Violence du vent au large de Cérigo. — Mouillage à Milo où reprit l'ouragan. — Le 13 novembre, nuit calme au nord d'Andros. — Recherches sur la marche des ouragans.

J'ai conservé le souvenir de la marche de plusieurs autres ouragans. Il serait trop long de rappeler ici les circonstances de ces tempêtes, mais il ne sera peut-être pas sans intérêt pour la marine de faire connaître les observations que j'ai faites sur la marche que suivit l'ouragan du 13 novembre 1854, qui sévit d'une manière si terrible sur les flottes de Crimée. Les premiers symptômes de cette tempête se firent sentir sur la Méditerranée dans les journées du 7 ou du 8 novembre. Je longeais alors les côtes de la Tunisie, pour me rendre à Constantinople avec le vaisseau le *Turenne* que je commandais. Le désert, chargé d'effluves électriques, paraissait en feu, et l'aspect embrasé de l'atmosphère faisait présumer qu'il ne tarderait pas à se produire un orage violent. Le baromètre fut d'abord peu influencé par les pronostics du mauvais temps.

Je changeai rapidement de bassin et passai dans celui qui sépare l'île de Malte de la Grèce. Le 10 novembre, j'étais à 100 milles marins de Cérigo; le baromètre, éprouvant l'effet consécutif de l'orage, avait baissé considérablement depuis l'avant-veille. (Je n'ai pas avec moi les journaux du *Turenne*, en sorte que je ne parle que de mémoire.) Vers quatre heures de l'après-midi je fis prendre mes précautions pour la nuit, et je mis en

cape à tribord amures ; les vents étaient alors grand frais au O.-S.-O. Un navire autrichien, qui naviguait de conserve avec moi, ne prit pas de précautions contre le mauvais temps, et je vis, vers cinq heures du soir, ses trois mâts s'abattre sous l'impulsion du vent ; la nuit fut terrible. L'ouragan avait marché plus vite que le *Turenne*, et je me trouvai le 11 au matin devant Cérigo avec un temps maniable. Je donnai dans le canal qui sépare Cérigo de la Laconie, et à dix heures j'avais dépassé le cap Saint-Ange, et je me dirigeai sur Milo, avec grande brise. Je forçai de toile vers trois heures pour donner dans Milo avant la nuit. Je rattrapai l'ouragan qui avait sans doute été arrêté par les hautes terres de l'archipel. La nuit était venue ; je mouillai une ancre en créance et rencontrai le fond par 30 brasses : à ce moment, le vent avait une impétuosité extrême, et je ne pus être maître des voiles qu'à 11 heures du soir. A deux heures de la nuit le temps fut serein et la lune brillait de tout son éclat. J'appareillai le 12 à 6 heures du matin et me dirigeai vers le détroit de Douro. Vers 4 heures du soir, le 12, je repris le mauvais temps par le travers du golfe d'Athènes et franchis heureusement le canal, à deux heures de la nuit. Le 13, au moment où les flottes étaient broyées, j'étais en calme au nord d'Andros, et le ciel était entièrement dégagé. Constantinople fut rudement éprouvée par cet ouragan, qui abattit plusieurs des faîtes de ses magnifiques minarets. D'après ces observations cet ouragan avait suivi, depuis la Tunisie jusqu'à Balaclava, une trajectoire à peu près parallèle à l'E.-N.-E.; il avait mis cinq à six jours à faire ce trajet et semblait se rouler sur lui-même comme une vaste volute dont le diamètre aurait été perpendiculaire à l'E.-N.-E.; il était du genre des ouragans à volute que j'ai signalés : ses effets étaient intermittents. Après ces recherches, il faut avouer qu'il est d'une grande difficulté de constater la marche des ouragans, et que l'on ne connaît pas encore d'une manière certaine les trajectoires qu'ils parcourent, et que peu de questions demandent un étude plus approfondie et méritent à un plus haut degré d'occuper les loisirs de la science.

Le contre-amiral,
Vicomte ALP. FLEURIOT DE LANGLE.

LE LIVRE DU TEMPS

OU

MANUEL PRATIQUE DE MÉTÉOROLOGIE[1].

APPENDICE.

Ascension aérostatique. — Marées. — Nuages. — Anémométrie. — Vapeur et humidité de l'air. — Point de rosée — Électricité. — Notes. — Baromètre chimique. -- Prédictions scientifiques. — Télégraphie météorologique. — Télégraphie météorologique avec le continent. — Équivalents barométriques et thermométriques. — Comparaisons thermométriques.

Ascension aérostatique.

Extrait d'une lettre de M. Glaisher au sujet de l'ascension du 5 septembre 1862.

Notre élévation du 5 septembre était de 36,000 pieds.

La température la plus basse de l'air que j'aie noté, était — 5° à 29,000 pieds. La plus basse enregistrée par le thermométrographe était — 12°.

La température du point de rosée à dû être — 50°.

Vous apprendrez avec plaisir que ces expériences donneront des résultats importants. Ainsi, la théorie de l'abaissement de la

[1] Voir les t. XI, p. 300 et 768 ; t. XII, p. 140, 466 et 816 ; t. XIII, p. 320 et 729 ; t. XIV p. 740; t. XV p. 88 et 596. (Juin, août, septembre, novembre, décembre 1864; février, avril, août, septembre et octobre 1865.)

température de 1 degré par 300 pieds d'élévation devra être abandonnée.

Par un ciel clair, j'ai trouvé 1° dans les 80 premiers pieds, et à 5,000 pieds d'élévation, 0° 3 par 100 pieds.

Par un temps couvert, il y avait environ 4° 5 dans les premiers mille pieds; 4° 3 dans le second mille, et après une diminution graduelle, il n'y avait plus que 3° entre 4,000 et 5,000 pieds.

Lorsque l'atmosphère n'était claire qu'en partie, l'abaissement était de 7° à 8° dans le premier mille; 5° 3 dans le second, 4° 6 dans le troisième, 3° 4 dans le quatrième; puis 2° 8, 2° 7, en diminuant graduellement jusqu'à 0° 8 par mille pieds, à la hauteur de 30,000 pieds.

Nous avons constaté dans le premier mille une baisse de 1° par 137 pieds, et à la hauteur de 6 milles (9k 654) 1° par 1,250 pieds.

Ce résultat est d'une haute importance, car il touche la réfraction, la théorie du point d'ébullition de Wollaston, la thermoéectricité, etc.

Des marées.

Les mouvements généraux des courants atmosphériques présentent une ressemblance si frappante avec ceux des courants océaniques que nous croyons utile de reproduire ici certaines considérations émises par nous au sujet de ces derniers courants, il y a plus de 20 ans, et dans lesquelles nous combattions la théorie d'une « *lame de marée progressive* » comme cause des mouvements de flux et de reflux de la mer.

. . . . . .

En 1833, je reçus de M. Whewell un exemplaire de son ouvrage intitulé : *Essay towards a First approximation to a map of Cotidal Lines.* » En le parcourant, je fus surtout frappé des passages suivants : « Cependant, personne ne semble avoir cherché à expli-
« quer la nature de la connexion qui existe entre les marées des
« différentes parties du globe. Il est même douteux que l'on puisse
« répondre d'une manière satisfaisante à la question que Bacon
« proposa aux physiciens de cette époque, à savoir : si, dans
« l'océan Atlantique, le flux se fait sentir simultanément sur les
« côtes de l'Amérique et de l'Afrique ? ou bien si, lorsque la
« mer est haute d'un côté de l'océan, elle est basse de l'autre ? »

Et plus loin : « Si la mer est pleine à Plymouth à 5 heures, et
« qu'au phare d'Eddystone elle le soit à 8 heures (comme on
« l'a dit), il s'ensuit qu'il y a nécessairement une baisse de plu-

« sieurs pieds le long de la côté, et en même temps une hausse « correspondante au large, sur un point distant à peine de 10 « à 12 milles. Or, il est difficile de s'imaginer qu'une hauteur « quelconque sur l'un de ces points ne soit pas transmise à « l'autre point dans un laps de temps bien moins considérable.

« Il est évident que la plupart des erreurs ainsi commises « proviennent de ce que l'on prend pour point de comparaison « deux phénomènes entièrement distincts : l'heure du plein, et « le moment où le flot se change en jusant. Dans certains cas, « l'on a pris le premier de ces moments pour l'heure de la ma- « rée, et dans d'autres le second ; de là des anomalies comme « celles que nous venons de citer. »

Et enfin : « on est persuadé, mais à tort, que dans les mers « où la marée se fait sentir, l'eau s'élève pendant qu'elle court « dans un sens, et qu'elle baisse pendant qu'elle court en sens « contraire. »

En lisant ces remarques si pleines de justesse, je vis combien les notions que j'avais eues jusqu'alors étaient erronées et manquaient de netteté. Peut-être les expressions « *plein*, *demi-plein*, etc., » si communément employées, avaient-elles pour les autres une signification plus précise qu'elles n'en présentaient à mon esprit. Bien que j'en comprisse le sens, elles étaient loin de me satisfaire, et à partir de cette époque, mes camarades du « *Beagle* » et moi, nous prêtâmes une plus grande attention à ce sujet, et nous dirigeâmes nos observations et nos travaux dans le sens indiqué par Whewell.

Bien que je fusse loin de posséder les connaissances nécessaires à l'accomplissement de ma tâche, il m'était cependant impossible, m'intéressant à ces travaux, de ne pas chercher l'application des difficultés et des faits que je rencontrais, et qui se trouvaient en contradiction avec la théorie de ce savant. Parmi les points qui me paraissaient surtout en désaccord avec les faits, se trouvaient les suivants : « Les marées de l'océan Atlantique « sont, au moins en ce qui concerne leurs principaux traits, « d'une nature dérivative, et elles se propagent du Sud au Nord. » Whewell dit, page 164 : « La *lame de marée* met un peu moins de « 4 heures à se rendre du cap de Bonne-Espérance à l'entrée du « golfe de Guinée. » Idem p. 167 : « Le long de la côte d'Amé- « rique, la direction suivie par la *lame de marée* est Nord « et Sud. D'Acapulco au détroit de Magellan, elle met 12 heu- « res. » P. 194 : « Au Nord de l'Australie, le passage est si « étroit (relativement) qu'il est presque certain que les marées

« y arrivent du côté Sud de ce continent. » P. 200 : « La marée « dérivative qui pénètre dans ces océans (Pacifiqne du Nord, et « Pacifique du Sud), du côté du Sud-Est, se développe sur un « espace si vaste que son volume est considérablement di- « minué. »

Au nombre des faits qui semblent le plus en contradiction avec la théorie que les marées de l'Atlantique Nord sont occasionnées par le mouvement d'une *lame de marée* originaire du Grand Océan du Sud, se trouvent :

1° Le peu d'espace, relativement parlant, qui sépare l'Afrique de l'Amérique ; considération à laquelle vient s'ajouter la certitude que dans cet espace la profondeur de la mer n'est ni uniforme ni excessivement grande, et que la hauteur de la marée est presque insignifiante, non-seulement sur la côte la plus rapprochée (où elle ne dépasse pas 4 ou 5 pieds au plus) ; mais aussi à l'île de l'Ascension, où la plus grande élévation est de 2 pieds.

2° L'absence de toute marée régulière dans l'estuaire si large de la Plata, dont la forme et la situation semblent cependant si favorables à une immense marée.

3° Le mouvement du flux se portant vers l'Ouest et le Sud le long de la côte du Brésil, depuis le voisinage de Fernambouc jusqu'au fleuve de la Plata, et enfin, l'uniformité presque complète que l'on remarque dans l'heure de la pleine mer sur la côte d'Afrique, depuis le cap de Bonne-Espérance jusqu'au voisinage du Congo.

D'un autre côté, la supposition qu'une lame de marée se propage le long de la côte Ouest de l'Amérique, du Nord au Sud se trouve combattue par les faits suivants :

1° Aux îles Chiloé et sur la côte extérieure adjacente, le flot vient de l'Ouest $^1/_2$ Sud.

2° Le plein a lieu presque en même temps au cap Pillar et aux îles Chiloé, y compris la côte intermédiaire.

3° Depuis Valdivia jusqu'à la baie de Mexillones (éloignée de dix-huit degrés de latitude) il n'y a pas une heure de différence dans le moment de la pleine mer.

4° D'Arica à Payta, et de Panama à la Californie, les heures de marée varient graduellement à mesure que la côte s'incline vers l'Ouest.

5° Et enfin dans l'hémisphère septentrional la mer est pleine à la même heure depuis le parallèle 40 jusqu'au parallèle 60.

Après de sérieuses études et les observations les plus minu-

tieuses, je fis insérer les questions suivantes dans le *Geographical Journal* de 1836 :

... N'est-il pas difficile de concilier la supposition que les marées de l'Atlantique « sont occasionnées par une grande *lame* pro-« venant de l'océan Austral, avec le fait que, sur les côtes du « Brésil, de l'Ascension et de la Guinée, la marée soit si faible, « et qu'à l'embouchure de la Plata il n'y en ait que peu ou « point ?

« Ne se pourrait-il pas que chaque océan eût ses propres ma-« rées, tout en influençant le mouvement des mers adjacentes et « en étant lui-même influencé?

« L'influence de la lune ne produirait-elle pas sur la masse « d'eau d'un océan un mouvement horizontal vers l'Ouest, après « le passage de l'astre, aussi bien qu'un mouvement vertical, lors « de son passage? S'il en était ainsi, après le passage de la « lune, les eaux n'auraient-elles pas une tendance à se porter « vers l'Est pour rétablir l'équilibre (par rapport à la terre seule) « que le passage de l'astre aurait troublé?

« Dans ce cas, la *force acquise* de la masse d'eau ne la por-« terait-elle pas trop loin vers l'Est, et l'action de la lune « ne commencerait-elle pas à se faire sentir de nouveau?

« Ne se pourrait-il pas qu'une partie de l'Océan eût une ten-« dance *Ouest*, pendant qu'une autre partie, plus large ou plus « étroite (de l'Est à l'Ouest), aurait une tendance vers l'*Est*? « S'il en était ainsi, bien des difficultés seraient aplanies; « entre autres celles que nous venons de signaler et nombre « d'anomalies que l'on remarque sur la côte Sud de la Nouvelle-« Hollande. »

Dans un ouvrage publié en 1857 par un savant mathématicien, on lit le passage suivant :

« Supposons notre globe entouré de plusieurs bandes de terre, « étroites et élevées, s'entrecoupant aux pôles, et divisant la « surface en autant d'océans de grandeur inégale, dans chacun « desquels il y aurait nécessairement une *lame de marée*; puis « admettons que lorsque cette lame atteindrait le rivage opposé, « les causes qui l'avaient produite eussent cessé d'exister, « qu'arriverait-il alors? La lame ainsi soulevée retournerait « évidemment vers son point de départ et continuerait son mou-« vement d'oscillation entre les deux rivages jusqu'à ce qu'elle « se trouvât détruite par le frottement de son lit. Mais si au lieu « de cesser son action, la cause primitive reparaissait au mo-« ment où la *lame* ou *marée* reviendrait à l'endroit de son ori-

« gine, une seconde lame viendrait augmenter la première, et « cet effet se renouvelant pendant des siècles, il s'ensuivrait une « accumulation de marées d'une hauteur immense dont l'action « pourrait, en rompant la digue, ouvrir à la lame un passage « dans une plus vaste étendue d'océan. Supposons maintenant « que ce nouvel océan soit juste assez large pour que le retour « de la marée vers le point de son origine s'effectue une demi- « marée plus tard que la première; alors, au lieu de deux marées « superposées, on aurait une marée provenant de l'excédant des « deux autres. Sur des côtes placées dans ces conditions, les « variations dans la hauteur des marées seraient très-faibles, et « ces effets pourraient continuer pendant des siècles de temps « et produire des plages à des élévations très-différentes, sans « amener aucun changement sensible dans le niveau de la terre « ni dans celui de l'océan. »

D'autres données et des études nouvelles ont confirmé les vues que nous avions adoptées avant la publication des questions précitées; mais avant de faire connaître ces vues d'une manière plus explicite, je crois devoir citer les faits, afin que le lecteur puisse en juger.

Dans la plus grande étendue d'océan, ou zone du parallèle 55 Sud, à peu près, où le mouvement de la marée ne rencontre que des interruptions partielles, pendant que la mer est pleine sur deux côtés opposés du globe, elle est basse sur les deux autres.

Dans la partie orientale des îles Falkland qui est opposée à la marée de cette zone, le plein se fait vers neuf heures du matin [1] les jours de nouvelle et de pleine lune et vers dix heures sur la côte Sud de la terre de Van Diemen. Il est vrai que ce dernier point n'est pas *exactement* opposé au premier, mais c'est le point le plus directement opposé où l'on ait encore fait des observations.

Dans ces localités la marée met six heures à monter et six heures à descendre, de sorte que quand la mer est basse sur l'un des points, elle l'est également sur l'autre. Je ne connais dans toute cette zone aucune autre localité où le mouvement de la marée ait été l'objet d'observations qui soient dignes de foi; mais les indications ci-dessus données sont certaines, et elles semblent corroborer la théorie de Newton de la manière la plus satisfaisante.

---

[1] Heure de Greenwich.

Ajoutons toutefois que cette zone est la seule où l'on puisse suivre la loi qui réglerait les ondulations de l'océan si le globe était couvert d'eau. Dans les autres zones (en supposant l'océan divisé en zones de dix degrés de latitude) la mer est, généralement parlant, haute d'un côté à peu près à l'heure où elle est basse de l'autre. Dans les zones de 90 degrés de largeur la différence est à peine sensible; mais à mesure que la largeur diminue ou qu'elle augmente au delà de 90 degrés, comme dans les zones du Pacifique, les heures de la pleine mer sur l'un et l'autre bord se rapprochent, ce qui confirme encore la théorie de Newton. On pourra en juger par les exemples suivants :

Dans l'océan Pacifique (jour de pleine lune) au port Henry, par 50° lat. Sud, la mer est haute à 5 heures ; à cette heure-là elle est presque basse à l'île Auckland où l'heure de la pleine mer est 12 heures 30. L'intervalle qui sépare la pleine mer d'un côté de la pleine mer de l'autre est donc de 7 heures 30′ ou de 4 heures 30′ ; la largeur de la zone (mesurée à l'heure) est de 8 heures environ.

A Valdivia, par 40° latitude Sud, il y a pleine mer à 3 heures 30′ et à la Nouvelle-Zélande, même parallèle, à 9 heures 50′. Les différences sont donc de 6 heures 20′ et 5 heures 40′. La largeur de la zone entre les deux points est de 7 heures environ.

A Coquimbo, par 30° latitude Sud, la mer est haute à 2 heures et à l'île de Norfolk vers 9 heures. La largeur de l'espace intermédiaire est de huit heures environ.

A Iguique, par 20° latitude Sud, le plein a lieu à 1 heure 30′ et à la Nouvelle-Calédonie, même parallèle, à 9 heures 15′ ; différence minimum, 4 heures 15′; largeur entre les deux points, huit heures.

Vers les parallèles 10 et 12, à Callao, par exemple, la mer est haute à 10 heures ; mais comme sous ce parallèle l'océan est parsemé d'îles, il est impossible d'établir des comparaisons d'heures sur lesquelles on puisse compter.

Sous l'équateur, aux îles Galapagos, la mer est pleine à 8 heures 20′, et à la Nouvelle-Irlande à 3 heures ; différence, 7 heures environ. La largeur de la zone est de huit heures, mais à ce dernier point il n'y a qu'une marée par 24 heures, anomalie dont nous nous occuperons plus loin.

Le parallèle 10 latitude Nord est semblable à celui de l'équateur. . . . . , ...

A Saint-Blas par 20° lat. Nord, la marée est haute à 3 heures,

et à Leuchu, point de comparaison le plus rapproché de l'autre côté de l'océan, à 10 heures ; la différence, 7 heures, est à peu-près une heure de moins que la distance méridienne. Au parallèle 30 Nord sur la côte de la Californie à 4 heures, et à Nangasaki par 33° latitude Nord à 11 heures 12′ ; différence, 7 heures 12′, une demi-heure de moins que la distance méridienne. Au parallèle 40, sur la côte d'Amérique, vers 8 heures ; pour la côte opposée nous n'avons point de données. A l'île Vaucouver, par 50° latitude Nord à 9 heures, et à l'extrémité Sud du Kamschatka, *on dit* que le plein a lieu vers 6 heures ; différence, 9 heures et 3 heures. Évidemment il y a là une anomalie qui provient d'une erreur ou qui est causée par une marée *dérivative*.

Voyons maintenant ce qui se passe dans l'Atlantique et dans l'océan indien.

Au large de Blanco-Bay, par 40° latitude Sud, la pleine mer a lieu à 9 heures comme aux îles Falkland.

Au parallèle 30 Sud à 2 heures sur la côte d'Afrique, et à 6 heures en Amérique. Différence méridienne, quatre heures environ.

Au paralèle 20 Sud sur la côte d'Afrique, à trois heures ; au Brésil, à 6 heures. Distance méridienne, trois heures trois quarts.

Au parallèle 10 Sud côté Est, 3 heures 15′ ; Ouest, 7 heures ; distance, trois heures et un quart.

Sous l'équateur, côté Est, 4 heures 30′; Ouest, 8 heures ; distance, trois heures et demie.

Latitude Nord, parallèle 10, 7 heures et 10 heures; distance, trois heures.

Au parallèle 20, au cap Blanco, vers 1 heure, et sur la côte septentrionale de Saint-Domingue, à 11 heures environ. L'intervalle est de 3 heures 40′; mais là aussi il y a probablement des marées *dérivatives* aussi bien que des particularités locales.

Au parallèle 30, vers 4 heures à l'Est et vers 1 heure 30′ à l'Ouest. Distance, cinq heures environ. Ceci *semble* être une anomalie.

Au parallèle 40, côte d'Espagne, 3 heures ; côte d'Amérique, 1 heure. Nouvelle anomalie facile à expliquer par des considérations géographiques.

Au parallèle 50, à l'entrée de la Manche, 4 heures 36′ ; côté de Terre-Neuve, 10 heures 45′. Distance méridienne, 3 heures 20′

Sur les côtes Ouest de l'Écosse et de l'Irlande, de 5 heures à

6 heures, et sur la côte du Labrador, de 10 heures à 11 heures sur les mêmes parallèles. La distance méridienne est de 3 à 4 heures ; mais à mesure que l'on se rapproche du parallèle 60 la mer du Nord et le détroit de Davis se découvrent et influencent peut-être le mouvement de la marée entre l'Irlande et le Labrador.

Dans l'océan Indien la mer est haute à la même heure tout autour de l'océan, mais non sur les points centraux. Ainsi à l'extrémité Nord-Ouest de l'Australie, sur la côte de Java, sur celle de Sumatra, à Ceylan, aux îles Laquedives, aux Seychelles, sur la côte de Madagascar et à l'île d'Amsterdam, l'heure de la pleine mer est midi ; mais aux îles Chagos et à Maurice le plein n'a lieu que vers 9 heures et aux îles Keeling vers 11 heures. Ceci ne saurait être qu'une cause de grande perplexité.

Voyons les conclusions auxquelles l'étude de ces faits a donné lieu, puis nous essayerons d'expliquer quelques-unes des anomalies que nous avons signalées.

Supposons (Pl. I, diagramme 3) que EG (fig. 1), représente une section du globe, ABCD représentant la terre, EFGH la mer et HM la direction de l'attraction lunaire. D'après la théorie de Newton, cette attraction aurait pour effet de soulever l'eau jusqu'au point F, par l'attraction positive, et jusqu'au point H par l'attraction négative ; la configuration de l'océan qui en résulterait est représentée par la ligne ponctuée.

Imaginons ensuite (fig. 2), que la largeur de l'océan soit de 90° ou 6 heures, que l'action de la lune ait lieu dans la direction M F, et que la ligne ponctuée représente la position de l'eau lorsque celle-ci aura été déplacée de sa position naturelle (relativement à la terre) par l'attraction lunaire ;

Et supposons enfin (fig. 3) que l'attraction de la lune ait lieu suivant la ligne MK, la ligne ponctuée représentant la figure que prendrait l'océan.

On comprendra facilement qu'il ne s'élèvera qu'une quantité minime d'eau aux points F et H (fig. 1), F (fig. 2), ou K (fig. 3); à moins que l'eau ne baisse aux points E et G (fig. 1), G (fig. 2), F et G (fig. 3), l'eau n'étant, pour ainsi dire, compressible que sous une pression extraordinaire, et n'étant pas susceptible d'être *étirée* : conséquemment toute élévation de la mer au-dessus de son niveau normal doit être occasionnée par une baisse correspondante dans quelque autre lieu. Entre la mer et le fond, il ne saurait y avoir de vide, et, à la surface, le mouvement latéral des molécules est insuffisant pour produire de hautes marées sur

l'un ou l'autre côté; d'où nous concluons qu'il y a balancement ou oscillation de la masse entière.

Par *balancement*, je veux dire un mouvement semblable à celui qui se produirait dans une masse de gelée dont la partie supérieure recevrait une impulsion, la partie inférieure restant immobile, et par *oscillation* le mouvement qu'aurait un certain volume d'eau dans un vase qu'on inclinerait d'un côté et qu'on redresserait ensuite. . . . . .

Supposons maintenant que la position de la lune en M fig. 2, soit en M fig. 3, le point le plus élevé de l'eau se trouverait ainsi transfére de F à K; et pendant le transfert l'eau baisserait nécessairement au point F et monterait au point G : il en serait de même des autres points. C'est ainsi que, lorsque par son attraction directe, la lune produit une marée, une lame (ou gonflement de l'eau) dont la crête est plus élevée que le niveau normal de l'océan, se meut vers l'Ouest jusqu'à ce qu'elle se trouve arrêtée par une *barrière* de terre. Mais quand cette lame se retire de l'obstacle, comment l'excédant de l'élévation de la vague au-dessus de la hauteur normale de la mer (lorsque celle-ci n'est plus influencée par la lame), se trouve-t-il transféré de l'autre côté de l'océan? Il n'y a pas de lame de retour; s'il y en avait, les îles intermédiaires auraient un flux et un reflux toutes les six heures, c'est-à-dire, quatre fois le flot par vingt-quatre heures; tandis qu'au contraire, elles ont des marées de six heures, *flot et jusant alternativement*, deux fois par vingt-quatre heures, absolument comme cela a lieu sur les côtes des continents, quoique généralement moins fortes.

Nous disons que l'eau ne peut s'élever sur un point à moins de baisser, sur un autre point; or, la mer baisse d'un côté de l'océan pendant qu'elle s'élève de l'autre; comment alors s'effectue le transfert du fluide? Ce ne peut être que par l'oscillation de la masse. Dans le premier cas, c'est-à-dire, lors du passage de la lune, il y a un mouvement de *libration* ou *balancement* causé par l'attraction de l'astre; dans le second, le transfert s'effectue par l'*oscillation* de la masse.

Si, comme je le crois, l'océan oscille, on verra que les marées sont dues à deux causes principales; l'une, le soulèvement direct de l'eau par l'action de la lune; l'autre, l'oscillation produite par la perturbation temporaire du niveau naturel de l'océan.

De ces faits et de ces déductions, combinés avec les lois communément reçues de la gravitation et des fluides, l'on peut tirer les conclusions suivantes :

1° Toute grande masse d'eau est influencée par l'attraction de la lune et du soleil ; de là les marées.

2° Les masses d'eau sont non-seulement soulevées ou accumulées verticalement par l'attraction de la lune et du soleil ; elles sont aussi attirées latéralement par ces deux astres.

3° Lorsque, par suite de la rencontre d'un obstacle, une masse d'eau ne peut continuer son mouvement horizontal, elle s'élève verticalemement tant que dure sa force d'impulsion ; puis elle s'abaisse graduellement.

4° Le mouvement acquis par une masse d'eau pendant qu'elle retourne vers la position qu'elle *devrait* occuper, relativement à la seule attraction de la terre, la porte au delà de cette position vers un autre point, d'où elle a ensuite une *tendance* à revenir, et maintient ainsi un mouvement d'oscillation jusqu'à ce que la masse soit amenée à un état de repos par l'effet du frottement de son lit. (Ici ne sont comprises ni l'attraction de la lune, ni celle du soleil.)

5° Les influences périodiques de la lune et du soleil servent de *frein* à ces oscillations, et les empêchent de se reproduire plus d'une fois après chaque *soulèvement* de l'eau par l'effet de l'attraction des deux astres.

6° Les différentes zones d'un océan (ou étendues mesurées par la latitude) peuvent se mouvoir en sens divers, chaque zone ayant des lames de marée et des oscillations qui diffèrent parfois de celles de la zone voisine, par suite de leur différence de longitude et de profondeur, et des obstacles qui s'y trouvent.

7° Les lames de marée et les oscillations originales se combinent et se modifient selon leur grandeur, leur mouvement et leur direction.

8° Le mouvemeut naturel des lames de marée ou librations océaniques s'opère de l'Est à l'Ouest ; celui des oscillations, de l'Ouest à l'Est, et aussi *de l'Est à l'Ouest ;* mais les lames ou oscillations *dérivatives* se meuvent suivant diverses directions, selon l'impulsion primitive, et variées par la configuration locale de *la mer*.

D'après ces conclusions nous allons essayer d'expliquer quelques-unes des anomalies les plus remarquables que présentent les marées dans les différentes parties du globe.

Nous avons dit qu'il est impossible de se fier à aucune comparaison faite entre les heures de marée, à Callao et sur la côte occidentale du Pacifique, parallèle 12 Sud ; voici pourquoi. A la

distance de quatre ou cinq heures Ouest de Callao se trouve une multitude d'îles qui arrêtent la libration de l'océan, et à l'ouest de ces îles il se forme une autre lame de marée, laquelle, modifiée de chaque côté par d'autres marées dérivatives, influence la partie occidentale de cette zone. C'est ainsi que Tahiti se trouve sur le bord ou la limite de quatre marées ou lames : l'une à l'Est, la seconde à l'Ouest, la troisième au Nord, et la quatrième au Sud ; et comme ces marées se meuvent avec des impulsions diverses et à des heures différentes, il n'est nullement surprenant qu'elles se neutralisent presque les unes les autres à Tahiti. A l'est et à l'ouest de cette île, la hauteur des marées augmente graduellement. Aux îles Gambier, elle est de trois pieds, et de cinq aux îles de la Société.

Quant à la marée de douze heures à la Nouvelle-Irlande et sur d'autres points de l'archipel Indien, tous les faits connus, toutes les observations faites jusqu'ici tendent à confirmer l'explication donnée par Newton, qui suppose que ces marées sont formées chacune de deux autres marées qui y arrivent par des routes différentes, l'une six heures plus tard que l'autre.

A la Nouvelle-Irlande, la mer est haute à 3 heures : mais à la Nouvelle-Calédonie, elle l'est à 9 heures. Sur la côte Nord-Ouest de l'Australie, elle est pleine à midi ; à l'entrée Est du détroit de Torrès, à 10 heures ; aux îles Philippines, à 4 heures, et à Leu Chu, à 10 heures. Certes, voilà dans un espace relativement restreint, une variété d'impulsions et d'heures de marées suffisamment grande pour embarrasser tous les théoriciens du jour. Dans cette zone d'une étendue de soixante degrés carrés, la configuration locale et une infinité d'autres circonstances purement accidentelles produisent tous les genres de marées. Bien que les impulsions océaniques, les *lames de marée*, et les courants qui en résultent soient arrêtés et altérés par les côtes brisées de l'archipel Indien, ils ne sauraient être subitement anéantis, ni empêchés de s'influencer les uns les autres, pendant que des communications restent plus ou moins ouvertes dans tant de directions différentes.

Aux îles Sandwich la marée est peu sensible. Comme sur la côte d'Amérique, au parallèle 40 N. et aux îles Galapagos la mer est pleine à 8 heures ; il paraîtrait que dans deux zones de cet océan, celle de l'équateur et celle du parallèle 40 environ, le plein a lieu sous le méridien des îles Sandwich à des heures très-différentes, et que la *lame* de *haute marée* de la zone septentrionale passe par ce méridien environ trois heures avant la

lame équatoriale. Il se peut que des impulsions provenant de ces deux marées se succèdent à un point intermédiaire, tel que les îles Sandwich. En outre, il y a à considérer la marée de chaque zone respective, dont la conséquence seule pourrait être une mer pleine vers 6 heures : ainsi la situation de ces îles est telle qu'elles ont au moins trois marées (l'une primitive, les deux autres dérivatives) : à 1 heure, à 6 heures et à 10 heures ; et cette succession pourrait bien neutraliser tout mouvement de reflux et maintenir conséquemment l'eau au-dessus de son niveau naturel, indépendamment de toute action de marée. . . . . .

Il est certain que depuis le parallèle 5° S., jusqu'à la baie de Blanco, parallèle 40° S., la *lame de marée* se propage le long de la côte du Sud au Nord ; mais cette *lame* est une lame dérivative occasionnée par la rencontre des fortes marées du détroit de Magellan, combinées avec les marées primitives de la côte qu'elle suit. Ceci expliquerait l'anomalie d'une forte marée sur un point de la côte, d'une faible marée sur un autre point, et puis d'une *seconde* forte marée sur un troisième point, tous placés dans des circonstances analogues, quoique de latitude différente. Pendant les vingt-quatre heures que la lame dérivative met à se rendre du cap Virgins au Colorado, elle influence alternativement deux flux et deux reflux du Grand Océan. Il se peut même qu'elle s'étende plus loin et qu'elle influence l'état de la mer près de la Plata.

Les « raz » extraordinaires de la péninsule de San-José, et l'absence apparente de courants sur la côte droite, à l'Est de Blanco-Bay, sont probablement causés par un conflit d'impulsions de marée.

L'absence de toute marée dans le fleuve la Plata paraît extraordinaire ; mais comme la mer est pleine à 6 heures sur la côte du Brésil, et à 9 heures à la baie de Blanco, et comme une lame dérivative de ces parages doit nécessairement se porter vers l'Est et le Nord, le vide doit être comblé au Sud par une partie du reflux résultant de la marée régulière de 6 heures, et réciproquement. . . . . .

. . . . . .

Dans les Indes occidentales, nous trouvons une grande variété de marées, provenant d'impulsions primitives et d'impulsions dérivatives, et modifiées excessivement par des circonstances locales. Toutefois aucune d'elles n'est forte, tandis qu'il y en a d'aussi faibles que celles de Tahiti. Certaines localités de cet ar-

chipel n'ont qu'une seule marée par vingt-quatre heures. En observant les marées des Indes occidentales, celles de la côte Est de l'Amérique du Nord, et les marées si fortes de la baie de Fundy, l'on ne doit pas oublier le « *Gulf Stream* », car il se peut qu'il influence les marées des côtes qu'il longe, même plus que le courant de la « *Terre de Feu* » n'influence les marées de la côte de Patagonie.

L'île de Terre-Neuve et les côtes voisines sont situées de manière à recevoir des impulsions de marées de l'océan Arctique, du nord de l'Atlantique, de la partie tropicale de cet océan, et du Gulf Stream ; de plus il n'y a aucun doute que l'on ne ressente là l'effet d'une *lame de marée* dérivative de la zone équatoriale . . . . . .

. . . . . .

Beaucoup de personnes croient que dans la Méditerranée il n'y a ni flux ni reflux ; cependant le capitaine Smyth, qui a fait l'hydrographie d'une grande partie des côtes de cette mer, y a reconnu une marée, faible à la vérité, mais régulière, et qui, selon toute apparence, n'est pas influencée par la lune. J'y ai vu moi-même un mouvement de hausse et de baisse, et dans le phare de Messine le courant causé par la marée est bien connu.

En passant sur l'océan Indien, la lune, par l'effet de son attraction, doit nécessairement produire une accumulation des eaux et *entraîner* après elle la vague ou lame de marée, comme dans les autres océans ; mais pendant que cet océan subit son influence, et que la lame poursuit sa marche vers l'Ouest, une autre lame dont la marche a été retardée s'approche du côté de l'océan Pacifique, et sa crête traverse l'archipel Indien, alors que s'il en était autrement l'eau baisserait dans la partie Ouest du détroit de Torrès. En même temps une lame dérivative qui se porte vers le Nord, le long de la côte occidentale de l'Australie, se combine avec la lame du Pacifique et produit une forte marée vers la côte Nord-Ouest de l'Australie, où, sans ces auxiliaires, la mer serait alors basse. Six heures plus tard, l'une des masses s'est retirée vers le Pacifique, l'autre vers le Sud du côté de l'Océan, alors relativement bas, au Sud de l'Australie, et il s'ensuit que là où il y aurait une *forte marée*, si le détroit de Torrès était bouché et que l'eau ne pût pas se porter vers le Sud, il ne se trouve dans le fait qu'une *basse mer*. Les marées des deux baies du Nord, sont dérivatives, et elles se portent vers le Nord.

Comme sur toute la côte orientale de l'Afrique, il n'y a pas plus

d'*une heure* de différence dans le moment de la haute mer ; cela prouve que là, la *lame de marée* se porte vers l'Ouest ou vers l'Est. Ce phénomène est encore confirmé par les heures de la pleine mer aux îles, car la *lame* arrive à Chagos et à Maurice, trois ou quatre heures avant le moment du plein sur la côte d'Afrique. L'heure de la haute mer à Keeling montre que là la marée monte plus longtemps par suite de l'influence exercée sur cette partie de l'océan par la houle qui y arrive du Pacifique.

.....

.....

Dans toutes ces observations j'ai négligé avec intention l'action du soleil, parce que cette action est analogue à celle de la lune ; quoique moins forte peut-être, la marée de Tahiti est-elle une marée purement solaire.

Il est probable que beaucoup de courants importants sont occasionnés, ou que leur force est augmentée par le *balancement* et l'*oscillation* de la mer. Comme la terre tourne toujours dans un même sens, la lune tire continuellement dans une seule direction et contribue ainsi beaucoup à la force des principaux courants. Le vent, l'évaporation et la pesanteur variable de l'atmosphère peuvent bien avoir chacun une part dans le mouvement horizontal des eaux ; mais de nombreux faits autorisent à conclure que le soleil et la lune sont les principales causes des courants.

Une des causes du soulèvement de la mer que l'on remarque sur les côtes à l'approche d'un ouragan ou d'un coup de vent, c'est la diminution de la pression atmosphérique sur la surface de l'océan, ainsi que l'indique la baisse du baromètre. Ce phénomène est surtout remarquable à Maurice et à la Plata, où la mer s'élève d'une manière extraordinaire avant un orage, en même temps que le mercure descend. Puis, à mesure que le baromètre remonte, les eaux reprennent leur tranquillité.

Il se peut que la hauteur de la marée, aussi bien que la force des courants, soit sensiblement influencée par les mêmes causes, comme cela se voit dans l'estuaire de la Plata, où ces variations dans la hauteur de la mer et dans la force des courants présentent une concordance remarquable avec les changements du baromètre.

Le soulèvement de l'eau, la houle de fond et l'agitation tumultueuse que l'on voit parfois dans l'état de la mer, à l'approche d'une tempête ou d'un fort coup de vent, sur des points où il n'y a que peu ou point de vent, sont dus aussi à l'action ou pression du vent sur une partie éloignée de l'océan, dont l'effet se propage

rapidement à travers un fluide non élastique jusqu'à des régions éloignées.....

Les vagues et autres agitations de la mer causées par des tremblements de terre, des éruptions volcaniques ou des décharges d'électricité n'ont naturellement aucun rapport avec le vent ou avec la pression atmosphérique.

Toutefois, en attribuant les courants, sinon en totalité, du moins en partie, à l'effet de la pression océanique ou d'une succession d'impulsions de marée, il ne faut pas perdre de vue l'influence que le vent exerce sur le mouvement horizontal, sur l'élévation et sur l'abaissement des eaux.

On sait qu'un vent qui souffle toujours dans une même direction imprime à l'eau un mouvement dans le même sens; et un fait digne de remarque, c'est que, dans le Pacifique du Nord aussi bien que l'Atlantique boréal, les grands mouvements des eaux ont lieu de l'Ouest à l'Est par le Nord, ou *avec le soleil;* tandis que dans les océans du Sud (Pacifique, Atlantique et Indien), ils ont lieu en sens contraire, ou *contre le soleil*, de l'Ouest à l'Est, par le Sud. Ce qui se passe ainsi dans l'océan est en harmonie parfaite avec la marche ordinaire des vents dans les deux hémisphères.

.....

Des nuages.

Howard divise les nuages en quatre classes : 1° Cirrus; 2° Stratus; 3° Nimbus; 4° Cumulus.

Cirrus. — Les cirrus sont les premiers nuages qui se forment au ciel après une période de beau temps. Ces nuages très-légers et floconneux ressemblent à de la laine cardée.

Stratus. — Couche nuageuse sans forme définie; de toutes les dimensions possibles; tantôt ces nuages sont très-petits, et, vus de loin, ils ressemblent à des taches d'encre ou d'eau sale; tantôt ils s'élèvent comme des couches de brouillard, soit de la surface terrestre, soit d'une nappe d'eau; quelquefois ils s'étendent en une vaste couche qui couvre toute la surface du ciel. Ils ne forment pas de pluie.

Nimbus. — Le nimbus est un nuage sans forme définie, d'un aspect mou et lourd. Il amène la pluie. Quelle que soit la forme d'un nuage avant que la pluie s'en échappe, ce nuage, au moment où il se transforme en eau, prend toujours une apparence plus douce et devient le nimbus ou nuage de pluie.

Cumulus. — Nuages aux arêtes dures et bien définies. Géné-

ralement ces nuages sont moins grands que les nimbus ou les stratus.

Comme cette classification ne suffit pas pour représenter exactement toutes les apparences des nuages, quand on veut en bien préciser la forme ou la nature on se sert d'un composé de ces mots, tel que Cirro-Stratus, Cirro-Cumulus ou Cumulo-Stratus, expressions que l'on peut rendre encore plus explicites au moyen de la terminaison augmentative *anus* ou de la diminutive *itus*; comme *Cirronus, Cirritus, Cirrono-Stratus, Cumulito-Stratus, Stratonus,* etc.

En pratique et pour la simplification du travail, on peut se contenter des premières lettres de chaque mot; une seule lettre représentant le diminutif, deux lettres pour le style ordinaire ou moyen et trois lettres pour l'augmentation; mais pour le cumulus et ses composés, on prendrait deux, trois et quatre lettres afin d'éviter toute confusion avec le cirrus. Ainsi, pour représenter le Cumulito-Stratus, on écrirait seulement Cu-Stratus et ainsi de suite pour les autres combinaisons.

Anémométrie.

Dans un rapport de l'astronome royal, M. Airy, sur les observations anémométriques faites en 1860-1861 se trouve une note qui a été une cause d'embarras.

« Dans l'année 1860, » dit-il, « les rotations de la girouette de « l'anémomètre d'Osler ont eu lieu un peu plus de deux fois « dans le sens rétrograde, c'est-à-dire N.-O., S.-E. et N. — Frappé « par la singularité de ce phénomène, j'ai examiné les annales « des années précédentes, et j'y ai trouvé la remarquable série « d'observations qui suit. — Le signe + indique les rotations « par le N.-E. S.-O.-N.; le signe — dénote les rotations en sens « opposé.

En 1847	la girouette fit		+	11.0	En 1854	la girouette fit		+	6.8
1848	»	»	+	12.1	1855	»	»	+	10.8
1849	»	»	+	22.3	1856	»	»	+	16.1
1850	»	»	+	15.9	1857	»	»	+	14.7
1851	»	»	+	19.1	1858	»	»	+	24.1
1852	»	»	+	8.8	1859	»	»	+	14.0
1853	»	»	—	1.9	1860	»	»	—	2.

« Il semble y avoir là une périodicité septennale. Si jamais un « tel cycle se trouvait confirmé (ce dont je doute), j'en suggé- « rerais comme cause possible, non un cycle d'actions prove- « nant de corps *extérieurs*, mais bien une pulsation périodique « de température venant de l'*intérieur* de la terre ; car un très- « faible changement dans la température de la surface me paraît « devoir influencer suffisamment les courants aériens pour pro- « duire l'effet observé.

« J'ignore si le retour d'aucun autre grand phénomène météo- « rologique a jamais été constaté dans une période d'égale lon- « gueur. »

En supposant que les courants de vents soient généralement influencés par la température et par l'action de corps *extérieurs*, il est difficile de croire qu'une pulsation priodique de chaleur venant de l'intérieur de la terre puisse être la véritable cause d'un changement dans la direction des courants d'air de la surface (à moins que ce changement ne provînt d'une cause locale, comme une éruption volanique) ; toutefois, cette remarque devient d'une grande importance.

Ces *comparaisons annuelles* des mouvements directs et des mouvements rétrogrades de l'air n'est qu'une très-faible partie de ce qui est nécessaire pour retirer de ces observations toute l'utilité désirable.

Comme nous l'avons dit, la direction que semble prendre le vent, directe ou rétrograde, dépend *habituellement* du côté (polaire ou équatorial) du passage de son centre de circulation par rapport à l'observateur ; mais pas toujours comme dans les cas d'interruption causée par un circuit subséquent.....

.....

Considérant l'antagonisme continuel qui existe entre les deux principaux courants, et les différentes zones dans lesquelles se manifestent les luttes des cyclones, à diverses époques de l'année, selon la position de la terre par rapport au soleil, ainsi que l'effet produit directement sur les climats et les saisons par ces rencontres, ou par les vents chauds et les vents froids, il est très-désirable que l'on fasse enregistrer séparément, pendant toute la durée de chacune des quatre saisons, le nombre, l'étendue, la direction et tous les autres traits distinctifs des rotations du vent.

On verrait alors quand les centres des circuits passent au Nord et quand ils passent au Sud d'une localité ; on saurait aussi si les conséquences s'accordent avec les saisons ou si elles sont

irrégulières, et en quoi elles correspondent aux différents climats.

Pour la *prédiction* du temps, de tels renseignements seraient extrêmement utiles, vu qu'ils nous donneraient la clef des directions probables des vents tournants et nous mettraient à même de connaître approximativement leur durée aussi bien que leur course.....

Instructions pour l'usage de l'anénomètre portatif.

L'anénomètre doit être placé dans un endroit aussi exposé que possible; la lecture de ses indications doit commencer par le cadran de gauche.

Les chiffres du premier cadran (à la gauche) donnent les rotations par centaines de mille; ceux du suivant par dizaines de mille; ceux du troisième par mille; du quatrième par cent, et enfin ceux du cinquième par dix.

La lecture doit être faite le matin, à 9 heures. En général, les trois premiers chiffres suffiront. Les chiffres devront être enregistrés aussitôt après lecture. Si l'aiguille se trouve *entre* deux chiffres, on prendra le plus faible.

Ainsi, si l'aiguille du premier cadran se trouve sur le chiffre 7 ou entre 7 et 8, celle du second sur 4 et celle du troisième sur 5, la somme, le nombre total à enregistrer sera 745 (ce qui donnera 745 *mille* rotations).

Toutes les fois que l'aiguille aura dépassé 0, on fera précéder l'entrée suivante d'une croix ou d'une étoile.

Pour savoir combien il y aura eu de *milliers* de rotations pendant le mois, il suffira de déduire la somme de la première lecture de celle de la dernière, et de placer à la gauche du résultat un chiffre qui représente le nombre d'étoiles contenues dans la colonne.

Mille tours de la girouette égalent 2 milles (3^{kil} 200) de vent: donc, pour savoir le nombre de milles de vent qui auront passé pendant le mois, il suffira de multiplier le résultat par 2.

Le dernier jour de chaque mois, on devra faire deux inscriptions (l'une au-dessous de l'autre), de manière à ce que l'on ait les indications jusqu'au premier du mois suivant, à 9 heures. La dernière inscription d'un mois sera donc la première du mois suivant. Cette précaution évitera la perte du vent d'un jour.

Le tableau ci-contre fera comprendre le mode d'observations:

Ici la première lecture (687) est inférieure à la dernière (793). Lorsque, au contraire, la première est plus forte que la dernière, on empruntera 1,000 en faisant la soustraction, et l'on diminuera de 1 la somme des étoiles. Si 687 dans la première lecture eût été 887, le résultat aurait été de 906 au lieu de 1,106.

687
773
822
855
900
953
990
*066
197
323
414
597
712
793

1 106 mille tours.

2 212 (milles de vent pendant 13 jours,

ou, en moyenne, 170 milles de vent par jour.

Il suffira d'observer les instructions précédentes. Cependant, si l'on désirait connaître la vitesse du vent pendant une période de quelques minutes, on prendrait deux lectures à un intervalle soit de 12 minutes, et la division de la différence par 10 donnera la vitesse du vent par heure. Soit, par exemple, 15206 la première lecture et 15348 la seconde, la vitesse du vent par heure serait 14.2 milles.

Pression et vitesse du vent.

La pression du vent varie comme le carré de sa vitesse, ou $P - V^2$. Le carré de la vitesse en milles par heure, multiplié par 0,005 donne la pression en livres par pied carré : ainsi $V^2 \times 0{,}005 = P$. La racine carrée de 200 fois la pression égale la vitesse : ainsi $\sqrt{200 \times P} = V$. Les deux tables ci-jointes sont calculées d'après ces formules.

TABLES DE LA FORCE DU VENT

TABLE DE PRESSION ET DE VITESSE.

PRESSION EN LIVRES PAR PIED CARRÉ [1]			VITESSE EN MILLES PAR HEURE		
anglais.		français.	anglais.		français.
Oz [2].		Grammes.	Milles.		Kilomètres.
0.08	=	0.23	1.000	=	1.609
0.25	=	7.09	1.767	=	2.843
0.50	=	14.17	2.500	=	4.022
0.75	=	21.26	3.061	=	4.925
1.00	=	28.34	3.535	=	5.688
2.00	=	56.68	5.000	=	8.045
3.00	=	85.02	6.123	=	9.852
4.00	=	113.36	7.071	=	11.377
5.00	=	141.70	7.905	=	12.719
6.00	=	170.03	8.660	=	13.934
7.00	=	198.37	9.354	=	15.050
8.00	=	226.71	10.000	=	16.090
9.00	=	255.05	10.606	=	17.065
10.00	=	283.39	11.180	=	17.989
11.00	=	311.72	11.726	=	18.867
12.00	=	340.07	12.247	=	19.705
13.00	=	368.40	12.747	=	20.510
14.00	=	396.74	13.228	=	21.284
15.00	=	425.08	13.693	=	22.032
Lbs [3].		Kilogr.			
1.00	=	0.453	14.142	=	22.754
1.25	=	0.567	15.811	=	25.440
1.50	=	0.680	17.320	=	27.868
1.75	=	0.793	18.708	=	30.101
2.00	=	0.907	20.000	=	32.180
2.25	=	1.020	21.213	=	34.132
2.50	=	1.134	22.360	=	35.978
2.75	=	1.247	23.452	=	37.734
3.00	=	1.360	24.494	=	39.411
3.25	=	1.474	25.495	=	41.021
3.50	=	1.587	26.457	=	42.569
3.75	=	1.700	27.386	=	44.064
4.00	=	1.814	28.284	=	45.510
4.25	=	1.927	29.154	=	46.909
4.50	=	2.040	30.000	=	48.270
4.75	=	2.154	30.822	=	49.593

[1] p. a. décimètres.
1² = 3,05²
[2] *Oz*, abréviation de *ounce*, once.
[3] *Lbs*, abréviation de *pounds*, livres.

PRESSION EN LIVRES PAR PIED CARRÉ			VITESSE EN MILLES PAR HEURE		
anglais.		français.	anglais.		français.
Lbs.		Kilogr.	Milles.		Kilomètres.
5.00	=	2.267	31.622	=	50.880
5.25	=	2.380	32.403	=	52.136
5.50	=	2.494	33.166	=	53.364
5.75	=	2.607	33.911	=	54.563
6.00	=	2.721	34.641	=	55.737
6.25	=	2.834	35.355	=	56.886
6.50	=	2.949	36.055	=	58.012
6.75	=	3.061	36.742	=	59.118
7.00	=	3.174	37.416	=	60.202
7.25	=	3.288	38.078	=	61.267
7.50	=	3.401	38.729	=	62.315
7.75	=	3.514	39.370	=	63.346
8.00	=	3.628	40.000	=	64.360
8.25	=	3.741	40.620	=	65.357
8.50	=	3.854	41.231	=	66.341
8.75	=	3.968	41.833	=	67.309
9.00	=	4.081	42.426	=	68.263
9.25	=	4.194	43.011	=	69.205
9.50	=	4.307	43.588	=	70.133
9.75	=	4.421	44.158	=	71.050
10.00	=	4.534	44.721	=	71.956
10.25	=	4.648	45.276	=	72.849
10.50	=	4.761	45.825	=	73.732
10.75	=	4.874	46.368	=	74.606
11.00	=	4.988	46.904	=	75.469
11.25	=	5.101	47.434	=	76.321
11.50	=	5.214	47.958	=	77.164
11.75	=	5.328	48.476	=	77.998
12.00	=	5.441	48.989	=	78.823
12.25	=	5.554	49.497	=	79.641
12.50	=	5.668	50.000	=	80.450
12.75	=	5.781	50.497	=	81.250
13.00	=	5.894	50.990	=	82.043
13.25	=	6.008	51.478	=	82.828
13.50	=	6.121	51.961	=	83.605
13.75	=	6.234	52.440	=	84.376
14.00	=	6.348	52.915	=	85.140
14.25	=	6.461	53.385	=	85.896
14.50	=	6.575	53.851	=	86.646
14.75	=	6.688	54.313	=	87.390
15.00	=	6.801	54.772	=	88.128
15.25	=	6.915	55.226	=	88.859
15.50	=	7.028	55.677	=	89.584
15.75	=	7.141	56.124	=	90.304
16.00	=	7.255	56.568	=	91.018
16.25	=	7.368	57.008	=	91.726
16.50	=	7.481	57.445	=	92.429
16.75	=	7.595	57.879	=	93.127
17.00	=	7.708	58.309	=	93.819
17.25	=	7.821	58.736	=	94.505
17.50	=	7.935	59.160	=	95.188

PRESSION EN LIVRES PAR PIED CARRÉ			VITESSE EN MILLES PAR HEURE		
anglais.		français.	anglais.		français.
Lbs.		Kilogr.	Milles.		Kilomètres.
17.75	=	8.048	59.581	=	95.866
18.00	=	8.161	60.000	=	96.540
18.25	=	8.275	60.415	=	97.208
18.50	=	8.388	60.827	=	97.871
18.75	=	8.502	61.237	=	98.530
19.00	=	8.615	61.644	=	99.185
19.25	=	8.728	62.048	=	99.835
19.50	=	8.842	62.449	=	100.480
19.75	=	8.955	62.849	=	101.124
20.00	=	9.068	63.245	=	101.761
20.25	=	9.182	63.639	=	102.395
20.50	=	9.295	64.031	=	103.026
20.75	=	9.408	64.420	=	103.652
21.00	=	9.522	64.807	=	104.274
21.25	=	9.635	65.192	=	104.894
21.50	=	9.748	65.574	=	105.509
21.75	=	9.862	65.954	=	106.120
22.00	=	9.975	66.332	=	106.728
22.25	=	10.088	66.708	=	107.333
22.50	=	10.202	67.082	=	107.935
22.75	=	10.315	67.453	=	108.532
23.00	=	10.429	67.823	=	109.127
23.25	=	10.542	68.190	=	109.718
23.50	=	10.655	68.556	=	110.307
23.75	=	10.769	68.920	=	110.892
24.00	=	10.882	69.282	=	111.475
24.25	=	10.995	69.641	=	112.052
24.50	=	11.109	70.000	=	112.630
24.75	=	11.222	70.356	=	113.203
25.00	=	11.335	70.710	=	113.772
25.25	=	11.449	71.063	=	114.340
25.50	=	11.562	71.414	=	114.906
25.75	=	11.675	71.763	=	115.467
26.00	=	11.789	72.111	=	116.027
26.25	=	11.902	72.456	=	116.590
26.50	=	12.015	72.801	=	117.137
26.75	=	12.129	73.143	=	117.688
27.00	=	12.242	73.484	=	118.236
27.25	=	12.356	73.824	=	118.790
27.50	=	12.469	74.161	=	119.326
27.75	=	12.582	74.498	=	119.868
28.00	=	12.696	74.833	=	120.407
28.25	=	12.809	75.166	=	120.942
28.50	=	12.922	75.498	=	121.477
28.75	=	13.036	75.828	=	122.008
29.00	=	13.149	76.157	=	122.547
29.25	=	13.262	76.485	=	123.064
29.50	=	13.376	76.811	=	123.589
29.75	=	13.489	77.136	=	124.111
30.00	=	13.602	77.459	=	124.631
30.25	=	13.716	77.781	=	125.150

PRESSION EN LIVRES PAR PIED CARRÉ			VITESSE EN MILLES PAR HEURE		
anglais.		français.	anglais.		français.
Lbs.		Kilogr.	Milles.		Kilomètres.
30.50	=	13.829	78.102	=	125.667
30.75	=	13.942	78.421	=	126.180
31.00	=	14.056	78.740	=	126.700
31.25	=	14.169	79.056	=	127.201
31.50	=	14.283	79.372	=	127.710
31.75	=	14.396	79.686	=	128.148
32.00	=	14.509	80.000	=	128.720
32.25	=	14.623	80.311	=	129.220
32.50	=	14.736	80.622	=	129.720
32.75	=	14.850	80.932	=	130.220
33.00	=	14.963	81.240	=	130.716
33.25	=	15.076	81.547	=	131.210
33.50	=	15.189	81.853	=	131.701
33.75	=	15.303	82.158	=	132.192
34.00	=	15.416	82.462	=	132.681
34.25	=	15.530	82.764	=	133.168
34.50	=	15 643	83.066	=	133.653
34.75	=	15.757	83.366	=	134.136
35.00	=	15.870	83.666	=	134.619
35.25	=	15.983	83.964	=	135.099
35.50	=	16.097	84.261	=	135.576
35.75	=	16.210	84.567	=	136.069
36.00	=	16.323	84.852	=	136.527
36.25	=	16.437	85.146	=	137.000
36.50	=	16.550	85.440	=	137.472
36.75	=	16.663	85.732	=	138.000
37.00	=	16.777	86.023	=	138.411
37.25	=	16.890	86.313	=	138.878
37.50	=	17.003	86.602	=	139.342
37.75	=	17.116	86.890	=	139.807
38.00	=	17.230	87.177	=	140.268
38.25	=	17 343	87.464	=	140.730
38.50	=	17.457	87.749	=	141.189
38.75	=	17.570	88.034	=	141.647
39.00	=	17.683	88.317	=	142.102
39.25	=	17.797	88.600	=	142.558
39.50	=	17.910	88.881	=	143.010
39.75	=	18.023	89.162	=	143.462
40.00	=	18.137	89.442	=	143.912
40.25	=	18.250	89.721	=	144.361
40.50	=	18.363	90.000	=	144.810
40.75	=	18.477	90.277	=	145.256
41.00	=	18.590	90.553	=	145.700
41.25	=	18.703	90.829	=	146.144
41.50	=	18.817	91.104	=	146.586
41.75	=	18.930	91.378	=	147.027
42.00	=	19.043	91.651	=	147.466
42.25	=	19.157	91.923	=	147.904
42.50	=	19.270	92.195	=	148.342
42.75	=	19.383	92.466	=	148.788
43.00	=	19.497	92.736	=	149.212

PRESSION EN LIVRES PAR PIED CARRÉ			VITESSE EN MILLES PAR HEURE		
anglais.		français.	anglais.		français.
Lbs.		Kilogr.	Milles.		Kilomètres.
43.25	=	19.710	93.005	=	149.645
43.50	=	19.724	93.273	=	150.076
43.75	=	19.837	93.541	=	150.507
44.00	=	19.950	93.808	=	150.937
44.25	=	20.064	94.074	=	151.365
44.50	=	20.177	94.339	=	151.791
44.75	=	20.290	94.604	=	152.218
45.00	=	20.404	94.868	=	152.643
45.25	=	20.518	95.131	=	153.066
45.50	=	20.630	95.393	=	153.487
45.75	=	20.744	95.655	=	153.099
46.00	=	20.858	95.916	=	154.329
46.25	=	20.970	96.176	=	154.747
46.50	=	21.084	96.436	=	155.166
46.75	=	21.198	96.695	=	155.582
47.00	=	21.310	96.953	=	155.997
47.25	=	21.424	97.211	=	156.412
47.50	=	21.537	67.467	=	156.824
47.75	=	21.651	97.724	=	157.238
48.00	=	21.764	97.979	=	157.648
48.25	=	21.877	98.234	=	158.059
48.50	=	21.991	98.488	=	158.467
48.75	=	22.104	98.742	=	158.876
49.00	=	22.217	98.994	=	159.281
49.25	=	22.331	99.247	=	159.688
49.50	=	22.444	99 498	=	160.092
49.75	=	22.557	99.749	=	160.496
50.00	=	22.671	100.000	=	160.900

TABLE DE VITESSE ET DE PRESSION

MOUVEMENT HORIZONTAL PAR HEURE ÉVALUÉ EN PRESSION
PAR PIED CARRÉ

anglais.		français.	anglais.		français.
Milles.		Kilomètres.	Lbs.		Kilogr.
1	=	1.609	0.005	=	0.002
2	=	3.218	0.020	=	0.009
3	=	4.827	0.045	=	0.020
4	=	6.436	0.080	=	0.034
5	=	8.045	0.125	=	0.057
6	=	9.654	0.180	=	0.080
7	=	11.263	0.245	=	0.111
8	=	12.872	0.320	=	0.145
9	=	14.481	0.405	=	0.184
10	=	16.090	0.500	=	0.227
11	=	17.699	0.600	=	0.272
12	=	19.308	0.720	=	0.326
13	=	20.917	0.845	=	0.383
14	=	22.526	1.0	=	0.453
15	=	24.135	1.1	=	0.500
16	=	25.744	1.3	=	0.590
17	=	27.353	1.4	=	0.635
18	=	28.962	1.6	=	0.725
19	=	30.571	1.8	=	0.817
20	=	32.180	2.0	=	0.907
21	=	33.789	2.2	=	0.998
22	=	35.398	2.4	=	1.089
23	=	37.007	2.6	=	1.179
24	=	38.616	2.9	=	1.315
25	=	40.225	3.1	=	1.406
26	=	41.834	3.4	=	1.542
27	=	43.443	3.6	=	1.631
28	=	45.052	3.9	=	1.768
29	=	46.661	4.2	=	1.904
30	=	48.270	4.5	=	2.040
31	=	50.879	4.8	=	2.176
32	=	51.488	5.1	=	2.312
33	=	53.097	5.4	=	2.448
34	=	54.706	5.8	=	2.530
35	=	56.315	6.1	=	2.766
36	=	57.924	6.5	=	2.937
37	=	59.533	6.8	=	3.083
38	=	61.142	7.2	=	3.265
39	=	62.751	7.6	=	3.446
40	=	64.360	8.0	=	3.627
41	=	65.969	8.4	=	3.809
42	=	67.578	8.8	=	3.990
43	=	69.187	9.2	=	4.171
44	=	70.796	9.7	=	4.390
45	=	72.405	10.1	=	4.580

anglais.		français.	anglais.		français.
Milles.		Kilomètres.	Lbs.		Kilogr.
46	=	74.014	10.6	=	4.807
47	=	75.623	11.0	=	4.988
48	=	77.232	11.5	=	5.214
49	=	78.841	12.0	=	5.441
50	=	80.450	12.5	=	5.668
51	=	82.059	13.0	=	5.894
52	=	83.668	13.5	=	6.121
53	=	85.277	14.0	=	6.348
54	=	86.886	14.6	=	6.620
55	=	88.495	15.1	=	6.847
56	=	90.104	15.7	=	7.119
57	=	91.713	16.2	=	7.345
58	=	93.322	16.8	=	7.617
59	=	94.931	17.4	=	7.890
60	=	96.540	18.0	=	8.161
61	=	98.149	18.6	=	8.434
62	=	99.758	19.2	=	8.706
63	=	101.367	19.8	=	8.978
64	=	102.976	20.5	=	9.295
65	=	104.585	21.1	=	9.567
66	=	106.194	21.8	=	9.884
67	=	107.803	22.4	=	10.156
68	=	109.412	23.1	=	10.474
69	=	111.021	23.8	=	10.791
70	=	112.630	24.5	=	11.109
71	=	114.239	25.2	=	11.426
72	=	115.848	25.9	=	11.743
73	=	117.457	26.6	=	12.061
74	=	119.066	27.4	=	12.424
75	=	120.675	28.1	=	12.741
76	=	122.284	28.9	=	13.104
77	=	123.893	29.6	=	13.421
78	=	125.502	30.4	=	13.784
79	=	127.111	31.2	=	14.147
80	=	128.720	32.0	=	14.509
81	=	130.329	32.8	=	14.872
82	=	131.938	33.6	=	15.235
83	=	133.547	34.4	=	15.597
84	=	435.156	35.3	=	16.006
85	=	136.765	36.1	=	16.368
86	=	138.374	37.0	=	16.776
87	=	139.983	37.8	=	17.139
88	=	141.592	38.7	=	17.548
89	=	143.201	39.6	=	17.955
90	=	144.810	40.5	=	18.363
91	=	146.419	41.4	=	18.771
92	=	148.028	42.3	=	19.180
93	=	149.637	43.2	=	19.588
94	=	151.246	44.2	=	20.041
95	=	153.855	45.1	=	20.449
96	=	154.464	46.1	=	20.902
97	=	156.073	47.0	=	21.310
98	=	157.682	48.0	=	21.784
99	=	159.291	49.0	=	22.217
100	=	160.980	50.0	=	22.671

Vapeur de l'air. Humidité. Point de rosée.

.....

De quelque manière que l'on obtienne la température du *point de rosée*, soit au moyen de l'hygromètre à condensation, soit par la température de la boule humide, on a besoin d'une table de tensions pour calculer la *quantité* de vapeur existant dans l'atmosphère au moment de l'observation, ainsi que son rapport (pour 100) à la quantité *maximum* que l'air peut contenir au moment de l'observation. Ce rapport ainsi obtenu s'appelle l'*humidité* de l'air, expression arbitraire, adoptée pour la facilité; mais qui est indispensable dans les *prédictions du temps*.

En représentant par 100 la quantité maximum de vapeur que l'air peut porter à une température donnée, la force élastique à la température du point de rosée, divisée par la force élastique à la température de l'air, et multipliée par 100, donnera l'humidité : ainsi

$$\frac{\text{Force élastique du point de rosée}}{\text{Force élastique thermomètre sec}} \times 100 = \text{l'humidité.}$$

Les tables dont nous nous servons pour les diverses réductions sont :

1° — Pour réduire les *lectures barométriques* à la température de 32°, la table 2, page 82 du Rapport du Comité de physique et de météorologie de la *Royal Society* de Londres, 1840;

2° — Pour calculer l'*humidité*, les tables de la force élastique de la vapeur aqueuse, de Regnault;

3° — Pour trouver le *point de rosée*, la table des facteurs de Greenwich : ainsi, si la température de l'air est 61°, et la température du thermomètre humide 57°, la différence 4 × 1,87 (facteur correspondant à la température — 61°) et retranchée de la température de l'air 61° donnera le point de rosée 53° 52.

Électricité.

Les physiciens sont familiers avec les « *circuits complets* ». Ils seront sans doute portés à croire que celui qui affirme qu'un « *circuit peut être fallacieux* » donne une preuve de son entière ignorance sur ce sujet.

Cependant, sans nous laisser arrêter par cette considération, nous essayerons de démontrer que leur théorie n'est point démon-

trée d'une manière suffisante par les faits, et que l'effet connu sous le nom « *d'accomplissement d'un circuit* » se produit d'une manière entièrement différente et jusqu'ici inexpliquée. On sait qu'il y a eu, au moins pendant un bref espace de temps, communication sous-marine entre Valentia et Saint-Jean de Terre-Neuve, au moyen de fils métalliques d'une longueur de 2000 milles; et que, dernièrement, des messages télégraphiques ont été échangés, dans l'espace de deux secondes, entre Londres et Corfou, également distants de 2000 milles. Dans les deux cas, les rapports parlent de la manière la plus explicite d'un *courant de retour* d'électricité, comme traversant l'intérieur de la terre et passant sous la mer, d'un point extrême directement à l'autre pour « *compléter le circuit.* »

Pour supposer que l'étincelle de fluide électrique s'élance directement d'un point à un autre, situé à une immense distance, plutôt qu'à un autre point beaucoup plus rapproché et, au moins, *également prêt* à la recevoir, il faut un effort pour ainsi dire surhumain de l'imagination.

Quant à nous, nous n'avons jamais pu le croire.

Nous croyons : 1° que l'électricité est une *influence éthérée*, — influence qui n'est ni tangible ni pondérable comme les autres fluides ;

2° Que l'espace peut être rempli de cet éther influent, d'une élasticité infinie, et ayant sa force de répulsion inhérente;

3° Que l'air sec est presque un non-conducteur ;

4° Que *notre terre* peut être regardée comme un vaste réservoir où l'électricité abonde, et qui est toujours prêt à en recevoir de l'espace et à en communiquer, au moyen d'un conducteur, à un point quelconque de la surface terrestre moins électrisé ;

5° Que l'influence électrique (ou éther) peut être froide, proportionnellement à la partie qui se dilate plus librement dans l'espace ;

6° Que la chaleur peut être causée par la compression de l'électricité ou par la résistance qu'elle éprouve à sa dilatation ;

7° Que, dans l'espace, la matière, *sur laquelle une influence éminemment compressive agit dans toutes les directions*, peut être concentrée et chauffée, puis développer une atmosphère, ou corps non conducteur, et acquérir un mouvement de rotation par l'effet des alternations et des oppositions d'une influence électrique, soit en dedans soit en dehors de cette atmosphère, et causée par l'action de la chaleur sur une masse froide;

8° Que, dans ces conditions, toute communication à travers

l'air au moyen d'un *conducteur*, soit de bas en haut, soit de haut en bas, faciliterait l'action de l'électricité, action qui se communique invariablement de la matière plus fortement électrisée à celle qui l'est le moins, ou, comme on le dit, d'un corps électrisé positivement à un corps électrisé négativement. La *direction* suivie est de peu d'importance, en *supposant* qu'il n'existe *qu'une influence unique* remplissant tout l'espace et inhérente à toute matière, à un degré plus ou moins grand.

Bien que ces *suppositions* puissent sembler étranges, nous ne chercherons pas à les expliquer dans cet ouvrage. Nous ne les avons introduites ici que pour montrer pourquoi nous croyons que les effets auxquels on donne communément le nom de *circuits* d'électricité, peuvent être expliqués d'une manière plus naturelle et plus intelligible par le raisonnement suivant.

Toutes les fois que l'on veut faire passer un effet électrique (*habituellement appelé courant*) par un conducteur, on est obligé d'avoir recours à une batterie ou à une pile pour engendrer une *influence*, et, près de chaque extrémité du conducteur, quelque long ou quelque court qu'il soit, il faut qu'un fil soit mis en communication avec la terre. L'idée généralement reçue est qu'un courant électrique passe dans le conducteur et revient au point de départ en traversant la terre. Nous pensons qu'en réalité la terre reçoit une partie de l'influence ainsi communiquée au conducteur, et qu'elle en communique en même temps l'équivalent à l'extrémité du conducteur qui touche à la batterie ; car sans ces deux actions entièrement indépendantes l'une de l'autre, il ne saurait pas y avoir plus de transmission d'influence électrique le long d'un fil qu'il n'y aurait de transmission d'eau dans un tube dont une des extrémités serait fermée, et à l'autre extrémité duquel il se produirait un vide par suite d'un mouvement quelconque du fluide.

. . . . . .

Nous ne nions nullement qu'une *apparence* de *circuits* ne puisse être produite par le rapprochement ou le contact des deux extrémités d'un fil conducteur, *quelle qu'en soit la longueur*. Nous nions seulement qu'il y ait *transfert de particules*.

L'influence de l'électricité nous semble agir comme celle de ses corrélatifs, l'attraction et la répulsion magnétiques, qui nous fournissent l'explication la moins complexe de l'action d'une puissance mystérieuse agissant en *lignes de forces*. Et quand il s'agit de régions *comme l'espace* au delà de notre atmosphère, où il y a *absence* d'air, ce non-conducteur, qui peut dire jusqu'à quel

point des forces aussi influentes peuvent agir sur l'état de notre globe, et même de l'univers ?

Pour nous le mot électricité représente plutôt qu'il n'explique, ou ne définit une *influence* qui semble répandue dans tout l'*espace* ainsi que dans tous les corps aériformes, gazeux, liquides et solides.

Entre cette influence et le calorique, l'éther, la lumière et le magnétisme, les connexions ou les corrélations sont si étroites, et les limites, même les plus imaginaires, qui les séparent sont si indéfinies que personne ne peut dire exactement où l'un se confond avec l'autre, ni démontrer que l'un de ces éléments apparents ou sensibles, quoique impondérables, n'est pas autre chose qu'une condition ou une modification d'*un seul et même principe éthéré*.

Les faits semblent prouver l'excessive élasticité et la grande force de *répulsion inhérente* à ce principe, en même temps que son attractibilité, jusqu'à un certain degré, par la matière, c'est-à-dire par le point de saturation.

La propriété de ce principe éthéré, froid à l'état de dilatation et chaud lorsqu'il est comprimé, semble être la concentration de toute matière pondérable, le développement subséquent de la chaleur et la génération de l'atmosphère.

Il se peut qu'étant déjà saturée d'éther, l'enveloppe aériforme du globe soit *lente* à en recevoir *davantage*, ou à se dépouiller d'une partie de ce qu'elle a ; conséquemment nous pouvons, par rapport à l'*infini* de l'espace et à la position relativement centrale de la terre, regarder cette enveloppe sinon comme un non-conducteur, du moins comme un diélectrique excessivement lent.

Si toute la portion de matière renferme une certaine quantité d'*éther latent* (plutôt que de calorique), la pression, la compression, le frottement, l'impact ou le contact, peuvent causer une augmentation de chaleur sensible, proportionnée à la force, à la durée ou à une combinaison de ces deux propriétés. Et réciproquement, l'inaction, la dilatation, l'évaporation ou le rayonnement produiront un froid proportionnel.

L'éther de l'espace peut être froid. Celui de la terre, chauffé par la compression et conséquemment beaucoup plus dilatable, ou élastique, peut toujours avoir une *tendance* à s'échapper ; mais il est repoussé par l'atmosphère. De là, la promptitude de l'*éther terrestre* (électricité *excessive*) à combler tout vide produit dans l'air (par la pile voltaïque ou par tout autre agent élec-

trique), et la nécessité constante d'avoir une telle *force* pour lancer *jusque dans la terre* ce qu'on appelle un courant le long d'un fil.

Peut-être est-ce cet éther terrestre échauffé que l'on a *connu* sous le nom d'électricité négative ou résineuse; mais aujourd'hui ces mots ne semblent plus indiquer qu'un seul et même état, ou condition d'un principe ou *influence* dont la tension varie selon les circonstances, c'est-à-dire selon la température, l'état de la matière et la compression ou l'expansion relatives.

Les courants atmosphériques semblent être électrisés (ou *éthérisés*) *différemment*, selon qu'ils viennent de la zone torride ou des pôles. Et leur action réciproque ou frottement, lorsqu'ils se croisent, passent l'un au-dessus de l'autre, ou s'influencent de toute autre manière, peut occasionner des *courants terrestres* électro-magnétiques, ou perturbations le long des fils télégraphiques, bien que ce phénomène se manifeste plutôt avant les grands changements dans la direction des courants aériens (vents). Ces changements ne sont pas nécessairement violents ; au contraire, ils sont parfois si graduels qu'un observateur ordinaire ne s'en aperçoit pas; toutefois, jamais (que nous sachions) un seul changement important de vent n'a lieu sans que la collision des courants atmosphériques ait été annoncée au moins par un de ces indices remarquables.

On a plus d'une fois constaté que les aurores polaires et les *orages magnétiques* ou perturbations de l'aimant dans les observations coïncident avec la présence des courants terrestres le long des fils télégraphiques.

En Angleterre, l'action d'un courant polaire se manifeste par des *déflections* et autres perturbations, principalement le long des fils allant de Londres à l'Est et au Nord. Celles qui ont lieu sur les lignes allant de l'Ouest et du Sud (partant de Londres) *semblent* au contraire indiquer l'approche d'un courant tropical.

Lorsque les déviations ont lieu simultanément sur toutes les lignes, elles indiquent une perturbation générale de l'atmosphère, résultant d'une collision entre les courants.

Ces effets fortuits, mais apparemment périodiques, semblent être étroitement liés aux débordements aériens de la zone torride, dont nous avons parlé dans le 18e chapitre.

Si l'on suppose des flots d'air *continus* allant des régions tropicales supérieures vers les pôles, et des courants de retour des pôles vers les tropiques, ces mouvements horizontaux et dériva-

tifs augmenteraient, décroîtraient, ou varieraient comme les *courants* de marée résultant de l'élévation, de l'augmentation, ou de la dépression de ces marées. « Un flot continu peut être produit par une série d'impulsions successives, de même qu'une circulation rotatoire des vagues de l'océan peut être occasionnée et maintenue par des impulsions reçues des marées océaniques voisines [1]. »

Si ces vues reposent sur une base exacte, et si elles sont des conclusions légitimement déduites des faits, il sera facile de montrer que l'*action solaire* peut varier dans ses *effets* pendant un certain nombre années, indépendamment des conséquences ordinaires des changements annuels représentés par les saisons.

Y a-t-il des raisons pour que des variations *décennales*, ou autres, provenant de l'action solaire, ne soient, sinon directement du moins indirectement, découvertes par des observations prolongées de ces courants mystérieux, dus, selon les uns à la *température* intérieure de la terre, et selon les autres à l'action directe du soleil?

Comme l'impulsion ou l'impact soudain produit de la chaleur, sinon du feu, pourquoi une compression *prolongée* ne produirait-elle pas une combustion lente, comme effet du mélange de l'éther et de l'oxygène?

Les courants polaires d'air *froid* fortement éthérisés ne peuvent-ils pas avoir un excès d'électricité positive ou vitrée, et les courants tropicaux un excès d'électricité négative, ou réciproquement?

Dans les régions où les propriétés atmosphériques extrêmes se rapprochent ou se rencontrent, comme sous ou près les tropiques, où l'air et l'eau sont fortement échauffés tandis que *l'espace supérieur* reste froid, et où les montagnes ont une température froide même en été, les éclairs et les orages de tonnerre sont très-fréquents; dans les latitudes élevées, dans les régions glaciales, au contraire, il n'y en a que rarement; mais les aurores polaires y sont très-fréquentes et semblent parfois n'être qu'à quelques milles de distance.

Ces apparences météoriques, si belles et de temps à autre si *étendues*, *quoique synchroniques*, ne peuvent-elles pas être causées par des courants d'air s'*entrecroisant*, et développant la lumière électrique dans notre atmosphère, principalement là où

---

[1] Whewell, *Transactions philosophiques*, p. 299, 1836.

elle approche de l'espace, et où elle est sans cesse entraînée par la rotation de la terre?

Ce qu'un physicien effectue dans une chambre à l'aide d'une machine et d'un récipient dans lequel on a fait le vide, peut bien se produire sur une échelle incommensurablement plus vaste soit dans l'atmosphère, soit dans le vide *relatif* situé près de sa limite extérieure.

Comme l'air froid des régions polaires est fortement chargé d'électricité, tout frottement entre des courants qui se croisent peut en amener le prompt développement.

. . . . . .

On remarque invariablement la présence du courant polaire— air froid et sec, ou excès d'électricité ou d'*éther* — et un *commencement* de lutte entre les courants aériens supérieurs toutes les fois que les aurores polaires sont très-visibles.

. . . . . .

Notes.

CHAPITRE VII.

Au sujet de la connexion qui existe entre l'électricité atmosphérique et la direction du vent, nous citerons le fait suivant rapporté par Bianchini, savant écrivain italien :

« Sur l'un des bastions du château de *Duino*, sur l'Adriatique, se trouve une flèche métallique placée dans une position verticale. De temps immémorial, cette flèche sert à avertir de l'approche d'un orage ou tempête.

« En été, lorsque le temps est menaçant, le soldat de garde sur le bastion est chargé d'*éprouver* la flèche en lui présentant une hallebarde de fer (toujours à sa portée). Si un germe de flamme ou des étincelles jaillissent de la verge de fer, il sonne aussitôt une cloche pour donner l'alarme aux paysans et aux pêcheurs et les prévenir qu'une tempête est imminente. »

Or, la tempête si redoutée dans la mer Adriatique est le Bora, vent polaire violent et très-froid qui descend des Alpes et se jette avec furie sur la mer. Ce vent est sec et fortement chargé d'électricité.

Comme le feu Saint-Elme, ce germe de flamme est un indice qu'il y a entre la terre et l'air de l'espace un échange d'électricité suffisamment fort pour produire une lumière sur un point donné.

CHAPITRE IX.

En 1863, on a lu dans une des séances de la *Royal Geographic Society* un rapport du docteur Rinck sur la *décharge des eaux de l'intérieur du Groënland* par des fontaines situées au-dessous des glaces. Ce rapport peut être résumé comme suit :

« La superficie du Groënland peut être estimée à un peu plus de 300,000 milles carrés. Cette superficie est coupée par une chaîne de montagnes courant Nord et Sud, mais plus à l'Est qu'à l'Ouest. M. Rinck pense que les eaux des deux tiers de ces pays, c'est-à-dire, de 200,000 milles carrés, se déversent dans le détroit de Davis et la baie de Baffin. Chaque glacier n'étant autre chose qu'une rivière dont la partie supérieure a été convertie en glace, il continue toujours à se mouvoir. Toutefois le changement n'influence pas toute l'eau de la rivière, dont une partie continue à couler à l'état de liquide, soit au-dessus du glacier, soit au-dessous. Partout où la glace de l'intérieur arrive à la mer, à la limite extérieure de la masse de glace solide, là où celle-ci pénètre dans la mer, on voit un mouvement d'ébullition semblable à ce que produirait un certain nombre de fortes sources s'élevant du fond... Un fait encore plus remarquable c'est qu'un phénomène semblable se manifeste dans un lac situé tout près d'un des glaciers et à quelque distance de la mer. Le docteur Rinck pense que l'étude de ce phénomène et autres semblables donnerait les plus heureux résultats.

« Le Président a dit que ce rapport confirmait l'opinion émise par d'Agassiz, Forbes, Charpentier et autres savants, à savoir que les glaciers ne sont autre chose que des rivières congelées. »

Ces faits ne prouvent-ils pas que *sous les glaciers il s'effectue une action continuelle*, comme celle de la chaleur résultant de la pression et de la température intérieure de la terre, et qui imprime un mouvement aux eaux qui, sans cette *chaleur*, *se congèleraient* ?

Tubes à camphre. — Baromètre chimique.

Ayant souvent remarqué sur un certain instrument [1], employé comme baromètre de tempêtes, des effets singu-

---

[1] Baromètre chimique.

liers qui ne semblaient pas avoir été causés par la pression, ni *uniquement* par la température, ni par la sécheresse, ni par l'humidité; ayant en outre constaté que ces altérations *coïncidaient* avec des changements électriques dans l'atmosphère que ne précédait ni n'accompagnait pas toujours un mouveuent du baromètre à mercure, et que, entre autres particularités, un accroissement ou une diminution de vent *au cœur même des alizés*, agissait sur cet instrument, tandis que la colonne mercurielle restait immobile, ou n'accusait que le léger changement diurne de la zone intertropicale, nous avions depuis longtemps acquis la conviction que ces effets devaient être attribués à quelque autre cause. Des expériences nombreuses, répétées pendant près de trente ans, nous ont prouvé que si cet instrument est placé à poste fixe dans un appartement convenablement aéré, à l'abri de tout rayonnement du feu et du soleil, ou mieux encore en plein air, la substance qui se trouve au fond du tube varie de forme et d'aspect selon la *direction*, mais non *spécialment* selon la force du vent, bien qu'elle puisse ainsi varier, *en apparence*, par l'effet d'une *autre cause*, celle de la *tension électrique*.

Lorsque le courant atmosphérique passe dans la direction du pôle ou qu'il en *vient*, et pendant toute la durée de ce courant, la substance se développe dans le liquide en forme de feuilles de sapin, d'if ou de fougère, ou même de belles cristallisations ou étoiles détachées.

Quant, au contraire, le vent ou la grande masse d'air passe au point *opposé*, toutes les aigrettes, toutes les arborisations, toutes les particules cristallisées disparaissent graduellement et retombent au fond du tube, où elles restent à l'état d'un précipité blanchâtre tant que dure le courant tropical ou vent du Sud.

Avec le vent du Nord les cristallisations sont des plus belles; mais le moindre mouvement du liquide les trouble.

Lorsque les grands courants se rencontrent et dévient *vers l'Ouest*, produisant ainsi des vents *d'Est*, le liquide devient trouble et se remplit d'étoiles en nombre plus ou moins grand. Mais quand la *combinaison* des courants a lieu *dans l'Ouest*, donnant lieu à des vents *d'Ouest*, le liquide reste limpide et la cristallisation bien marquée sans étoiles détachées.

Des cristallisations aux arêtes vives se montrant soit au haut de la substance, soit à la surface du liquide (où elles se forment pour le courant polaire), révèlent la présence de l'électricité *positive* dans l'air et par suite un *mélange local* du courant polaire et du courant tropical.

Au contraire, une substance compacte, sans *arêtes vives*, et un liquide limpide sans *étoiles* ni *couronne*, dénotent la présence de l'électricité *négative*, le courant tropical dominant alors *pur* et *sans mélange*.

De nombreuses expériences faites avec un galvanomètre éprouvé ont confirmé ces effets dont la connaissance est, dans la prévision du temps, d'un grand secours avec le thermomètre et le baromètre.

Le mélange contenu dans le tube est aussi sensiblement influencé par la température ; mais, comme nous l'avons dit, pas par elle seule. De nombreuses comparaisons entre les changements de température en été et en hiver l'ont clairement démontré.

Si la substance présente une apparence confuse, et que dans le liquide, moins limpide, on voie des cristallisations floconneuses ou des étoiles en mouvement, c'est l'indice d'un vent de Sud-Est probablement fort, pouvant devenir coup de vent.

. . . . . .

Le précipité est composé de camphre, de nitrate de potasse et de sel ammoniac, dissous en partie dans de l'alcool auquel on ajoute une certaine quantité d'eau. Le tout est hermétiquement fermé dans un tube en verre dans lequel on laisse un peu d'air.

Ce qui constitue ce baromètre est une composition de camphre, de nitrate de potasse et de sel ammoniac, dissous en partie dans de l'alcool, additionné d'un peu d'eau. On verse le tout dans un tube en verre que l'on bouche hermétiquement, en y laissant un peu d'air.

Les baromètres chimiques dont nous nous servons ont été confectionnés par MM. Negretti et Zambra. Les imitations sont très-nombreuses, mais elles ne sont ni aussi bien faites ni aussi délicates.

Prédictions scientifiques.

Les savants sont naturellement portés à douter de la valeur de tout travail sur un sujet, d'un caractère abstrait et un peu compliqué, qui n'est pas bien défini par le nombre, le poids et la mesure. Les opinions, les spéculations et les discussions ne sont pas satisfaisantes quand elles ne sont pas basées sur des faits dont les autres puissent être juges, plutôt que le théoricien lui-même qui peut se laisser égarer.

C'est là sans doute ce qui a porté quelques-uns des plus savants mathématiciens à faire trop peu de cas de la météorologie.

Pour eux, vouloir prédire les changements atmosphériques, c'est presque de l'empirisme, et ils estiment qu'il est peu sage de ne pas se contenter d'observer les faits et de les enregistrer. Sans chercher à réfuter des opinions aussi légitimes,— même en présence des progrès si rapides que l'on fait dans la connaissance de l'électricité et du magnétisme, — nous essayerons d'indiquer une méthode de réduire les éléments atmosphériques à des quantités maniables, telles que tout mathématicien ordinaire pourra en calculer les valeurs relatives d'une manière déterminée.

Les *propriétés* et *les valeurs* des éléments météorologiques dont la connaissance est essentielle à la prévision ou prédiction scientifique du temps, et dont les quantités doivent être déterminées par le poids, le nombre, la chaleur, l'étendue et la force dynamique (ou puissance) sont :

1° La pression (ou tension) de l'air, sa surface, sa profondeur et sa quantité cubique;

2° La température de l'air, sa sécheresse (ou son humidité), et son degré d'électricité (ou condition électrique);

3° La direction du vent, sa force et son *degré* de pureté, ou de combinaison, selon le cas.

De ces éléments *statiques*, les uns sont aujourd'hui *mesurables* dans toutes les localités du globe et les autres accessibles par des estimations suffisamment approximatives.

Après la connaissance du degré de chacun de ces éléments statiques dans un certain nombre de localités, plus ou moins semblables sous le rapport du climat, viennent d'importantes considérations dynamiques, telles que les tensions relatives et les pressions horizontales qui en découlent, les différences de température, d'humidité et d'électricité, les directions des courants de vent, leur *électricité* respective et leurs forces, le degré de mélange à la surface et dans les régions supérieures.

Chacun de ces effets flottants, variables, ou dynamiques, pourra être facilement représenté par une valeur mathématique ou *puissance*, et une combinaison où la disposition des diverses *puissances* en équations et en formules permettra d'établir des tables et de dresser des règles qui permettront d'arriver à des résultats exacts, même sans posséder une connaissance pécise de la théorie sur laquelle elles sont basées.

Ainsi nous proposons que P représente le courant polaire, et que l'unité de l'échelle soit un mille géographique. Dans ce cas P représenterait le vent du Nord vrai; P_2 le N.-N.-E.; P_4 le N.-E.; et P_8 l'Est; p_2 = N.-N.-O, p_7 = $O^1/_4$ N.-O. Et réciproquement

si T représentait le courant tropical, ou vent du Sud vrai; T_1 à T_8 = S. $^1/_4$ S.-O., jusqu'à O.; t_2 à t_2 = S. $^1/_4$ S.-E., jusqu'à E. $^1/_4$ S.-E.

La pression atmosphérique serait indiquée par la lettre C (*compression*), et son unité $^1/_{100}$ de pouce.

La chaleur (en anglais H *heat*) aurait pour unité 1° (degré); ainsi que la sécheresse (*dryness* D) ou l'humidité (*dampness* D). L'électricité (E) serait, *quant à présent*, symbolisée par une échelle arbitraire de 1 à 9; 5 étant considéré comme représentant l'équivalent de « pair » « *par*, » ou l'*équilibre*; les nombres *inférieurs* à 5 indiqueraient ce qu'on appelle généralement l'électricité *négative*, et les nombres au-dessus de 5, l'électricité positive ou vitrée.

F (*force*) représenterait la force du vent; son unité serait 1, d'après l'échelle de Beaufort (1 à 12).

Toute perturbation de l'équilibre de l'une de ces forces, ou de chacune d'elles, étant suivie ou accompagnée d'un mouvement de l'atmosphère tendant à rétablir l'équilibre, la direction, la quantité et la durée de ce mouvement dépendront nécessairement de la *résultante* des effets combinés de toutes les *puissances* réunies; et comme l'exacte valeur de chacune d'elles est *maintenant* plus ou moins calculable, on peut affirmer que les conséquences dynamiques d'un changement notable du temps peuvent être déterminées par un calcul numérique.

La *puissance* (*potential?*) représente la quantité de mouvement (quelquefois appelée *inertie*), ou le moment de l'énergie en mouvement, mesurée, dans une matière non élastique et *pondérable*, en multipliant le poids par la vitesse. Les procédés sont différents pour l'air et pour l'électro-magnétisme.

. . . . . .

. . . . . .

Télégraphie météorologique.

INSTRUCTIONS.

1. — Deux baromètres devront être suspendus dans le même appartement, l'un servant de contrôle à l'autre.

2. — Deux thermomètres seront établis à l'extérieur du côté du Nord, et près d'eux un troisième dont la boule devra être maintenue dans un état d'humidité.

3. — Un fois par jour, vers huit heures du matin, on fera

connaître par le télégraphe au bureau central la quantité de pluie tombée (R — *rain*) depuis le précédent rapport; la plus grande hauteur ou la baisse extrême du baromètre (B) et du thermomètre *exposé;* la lecture d'un des baromètres et du thermomètre qui y est attaché, ainsi que le caractère général du temps depuis le *dernier* rapport; la hauteur du thermomètre exposé (E) sec, la différence du thermomètre humide (D); la direction actuelle du vent (*wind* — W); sa force estimée, le caractère du temps au moment de l'observation (I) et l'état de la mer (*sea* — S).

Ces notifications devront être faites conformément aux instructions ci-après.

4. — Chaque télégramme se composera généralement de cinq ou six groupes de chiffres (chaque groupe étant de cinq chiffres); à l'occasion on y ajoutera quelques mots.

5. — L'observateur enverra les indications des instruments telles qu'il les aura lues, sans les réduire ni rien y changer (sauf quelques cas spéciaux).

PLUIE (s'il y en a eu).

6. — Le premier groupe représentera la quantité de pluie tombée (R — *rain*). On négligera les décimales.

Si la quantité de pluie tombée est mesurable, les deux premiers chiffres du groupe en représenteront la durée par nombre d'heures de 1 à 24 (ou à 48 après un dimanche ou jour férié); tout chiffre au-dessous de 10 sera précédé d'un zéro. Les trois derniers chiffres du dernier groupe indiqueront la quantité de pluie tombée : le premier, les pouces; les deux derniers, les décimales. Ainsi, si la durée de la pluie a été de huit heures depuis le dernier rapport, et qu'il y ait un pouce et demi d'eau dans l'udomètre, le groupe sera 08150; pour treize heures et deux pouces cinq centièmes d'eau, on aura 13205; pour trois heures de durée et treize centièmes de pouces d'eau, on aura 03013.

HAUTEUR OU BAISSE EXTRÊME.

7. — Le second groupe montrera la plus grande hauteur ou la plus grande baisse (celle qui est la plus remarquable) du baromètre (B) et du thermomètre *exposé* (E) depuis le *dernier* télégramme.

Le *premier* chiffre du groupe représentera le *dernier* chiffre du *nombre entier* du baromètre (B), et les deux suivants, les

deux premières décimales; les *deux* derniers chiffres donneront les degrés du thermomètre exposé (E) sec. Ainsi, si B = 30p 142, et E = 59, le groupe télégraphique sera 01459; ou si B = 30p 147 et E = 598, le groupe devra être 01560 en forçant le dernier chiffre (7 et 8 étant au-dessus de la moitié.)

BAROMÈTRE (B).

8. — Les trois premiers chiffres du troisième groupe représenteront la hauteur du baromètre lue jusqu'à deux chiffres décimaux, mais en négligeant le premier chiffre du nombre entier; les deux derniers donneront la température du thermomètre annexe, en degrés seulement : soit 90462 (2p 04 B — 62° thermomètre).

9. — Le quatrième groupe désignera le caractère *extrême*, et non général, du temps et du vent (D, F, I) depuis le précédent rapport.

Les deux premiers chiffres indiqueront la direction du vent (D); le troisième et le quatrième, sa force (F); et le cinquième, le caractère du temps (I). Soit D = 10, F = 6 et I = 6 (couvert), ce groupe devra être 10066.

THERMOMÈTRE (E et D) avec la direction du vent (W) [1].

10. — Les deux premiers chiffres du cinquième groupe représenteront la hauteur du thermomètre exposé (E); le troisième son excès sur le thermomètre humide (D)[2], et les deux derniers, la direction duvent (W)[3], d'après le méridien *vrai* (soit par le soleil, l'étoile polaire, la carte ou la sphère) depuis 1 = N. 1/4 N.-E. jusqu'à 32 = N.

La direction du vent devra toujours être donnée en chiffres de 1 jusqu'à 32; le Nord étant 32, l'Est 8, le Sud 16, l'Ouest 24; et proportionnellement pour les points intermédiaires. Lorsque le chiffre indicateur de la direction du vent (W) sera inférieur à 10, on aura soin de le faire précéder d'un zéro (= c'est-à-dire depuis N. 1/4 N.-E. jusqu'à E. 1/4 S.-E.). Ainsi, en supposant que E = 54, M = 51, et D = 8, le groupe télégraphique sera 5430.

---

[1] E. *Exposed*; D. *damp*, humide; W, *wind*, vent.
[2] M. *Moistened bulb*, boule humide.
[3] D. *Direction of wind*, direction du vent.

Sixième groupe. — Force du vent (F. *force*).

11.— Les deux premiers chiffres donneront la force du vent (F) estimée de 1 à 12, 1 représentant la plus légère brise et 12 l'ouragan. Lorsque la force sera inférieure à 10, le chiffre sera également précédé d'un zéro.

Point d'ou vient la force extrême (Q. *quarter-point*).

Le troisième chiffre donnera la *direction* approximative (vrai, non magnétique) de la force extrême depuis le précédent rapport, de 2 à 32; 2 = N.-N.-E. jusqu'à 32 = N.

Caractère du temps. — Lettre initiale (I).

Le quatrième chiffre indiquera le caractère du temps conformément à l'échelle abrégée de Beaufort.

État de la mer (S)[1].

Et enfin le cinquième chiffre représentera l'état de la mer d'après l'échelle de 1 à 9. Soit F = 2, Q = 3, I = 1 et S = 4, le groupe télégraphique sera 02314.

12. — Les points ou virgules devront être toujours supprimés.

13. — Chaque groupe devra être toujours composé de cinq chiffres, et pour conserver à ceux-ci leurs valeurs respectives on fera toujours précéder l'unité d'un zéro.

14. — Lorsque les circonstances l'exigeront, au télégramme par chiffre on ajoutera des mots en se servant seulement des initiales conformément aux échelles adoptées.

15. — Les dimanches et jours fériés on n'enverra point de télégramme météorologique; mais on aura soin d'enregistrer régulièrement les indications du baromètre, le caractère du temps, etc., et on expédiera ces renseignements par le courrier suivant.

16. — Les télégrammes doivent être *expédiés* des diverses stations à 8 heures du matin; ceux de certaines stations *spéciales* à 2 heures du soir. Les observations devront donc être faites et dûment considérées quelques instants à l'avance.

---

[1] S = *Sea disturbance*, perturbation ou état de la mer.

17. — Lorsqu'il y aura eu baisse considérable ou rapide du baromètre, soit un dixième de pouce par heure pendant au moins deux heures, depuis le précédent rapport, l'observateur devra en faire l'objet d'un télégramme spécial, mais sous sa propre responsabilité.

18. — Tous les télégrammes du matin, de toutes les stations, devront se composer de cinq ou six groupes de chiffre ; ceux du soir qui seront expédiés de certaines stations pourront en avoir moins.

19. — Il est important que l'on se rappelle que les deux premiers groupes se rapportent à tout l'intervalle (soit seulement quelques heures, soit un ou deux jours et autant de nuits) écoulé depuis l'envoi du dernier télégramme officiel, soit spécial ou régulier.

20. — Les observations sur l'état récent du temps et les *variations* extrêmes enregistrées dans l'intervalle qui sépare les deux derniers rapports sont d'une très-haute importance.

. . . . . .

21. — Lorsque, par suite de circonstances imprévues, les rapports ne nous auront pas été adressés à temps pour être publiés à l'heure prescrite, on les enverra par le courrier suivant et non par le télégraphe; ces rapports ne pouvant plus servir que pour les comparaisons subséquentes.

22. — . . . . . .

23. — Les pluviomètres portatifs devront être placés sur le sol et exposés à toute chute de pluie, de neige ou de grêle, mais éloignés des constructions, des murs et des arbres qui servent d'abri ou occasionnent des tourbillonnements de vent. Ces instruments doivent être solidement fixés, mais de manière à ce qu'on puisse facilement les vider une fois par jour.

24. — Il est généralement préférable de les fixer sur le sol plutôt que de les placer sur une élévation artificielle; mais si l'on adopte le dernier moyen, on devra en mesurer avec soin la hauteur, l'enregistrer et en donner avis officiel.

25. — La quantité d'humidité recueillie (pluie, neige ou grêle fondue) d'un jour à l'autre, doit être soigneusement mesurée chaque matin et dûment enregistrée.

26. — Lorsqu'un jour le brouillard aura duré une heure où plus, sa durée et sa nature devront être dûment enregistrées et télégraphiées avec le rapport habituel du matin, comme : « Cinq heures de brouillard épais jusqu'à 7 heures du soir. » Ou bien : « Trois heures de brouillard léger; continuation. »

27. — L'échelle ou le tube doit être séparé de l'udomètre; celui-ci ne devra être ouvert qu'une fois par jour (excepté après une grande chute de pluie, de neige ou de grêle dans un espace de temps relativement court).

Signaux d'avertissement de tempête.

28. — Deux objets, un cylindre et un cône, suffiront pour donner les avertissements nécessaires. On les hissera une ou deux fois par mois, en moyenne annuelle.

Le cône seul, pointe en haut, indiquera un coup de vent probable du Nord. Cône Nord.

Le cône, pointe en bas, un coup de vent probable du côté du Sud. Cône Sud.

Le cylindre seul, des coups de vent successifs, venant de différentes directions.

Le cône et le cylindre avertiront de l'approche de vents dangereux, dont la première direction probable sera déterminée par la position du cône; la pointe en haut et au-dessus du cylindre, pour le vent du Nord (ou polaire) de O.-N.-O. par le Nord à E.-S.-E.; et la pointe en bas, cône au-dessous du cylindre, pour le vent du Sud ou (tropical) de E.-S.-E. par le Sud à O.-N.-O.

29. — On choisira une position élevée, près du télégraphe, d'où les autres stations pourront répéter le signal ou être facilement averties; partout où cela pourra se faire, le mât de signaux devra être en vue des gens de mer et de la station des gardes-côtes la plus rapprochée.

30. — Les signaux resteront hissés seulement jusqu'à la tombée de la nuit, sauf des cas spéciaux.

31. — Ces avertissements n'ont rapport qu'aux vents d'une partie de la nuit et des deux ou trois jours suivants

32. — Londres ne peut prévenir que les postes avancés. De plus amples avertissements pourront être donnés par les soins des autorités locales.

33. — Toutes les fois qu'un télégramme d'avertissement parviendra à une station quelconque après 3 heures du soir, on hissera, à la nuit, le signal de nuit, qui restera hissé jusqu'à 9 heures ou même jusqu'à minuit.

Signaux de nuit.

34. — Les signaux de nuit se composeront de trois ou quatre fanaux.

35. — Hissés à la tombée de la nuit, ou au reçu du télégramme, ils seront maintenus jusqu'à minuit si on le juge à propos; mais pas au delà.

36. — Les fanaux devront être l'objet d'un soin particulier.

37. — Les vergues auxquelles on attachera les fanaux auront au moins quatre ou cinq pieds de long.

38. — Il serait désirable que ces signaux fussent plus grands et les feux meilleurs; mais pour le moment les ressources ne nous le permettent pas.

39. — On n'enverra pas de télégramme le dimanche (excepté en cas d'urgence).

40. — On n'oubliera pas que ce système n'a trait qu'aux grandes perturbations atmosphériques, et non aux changements d'un caractère purement local.

41. — Une grande inégalité dans l'électricité, la pression atmosphérique ou la température, une baisse considérable ou une forte ascension du baromètre, des variations subites ou rapides, de grandes chutes de pluie ou de neige, annoncent un vent plus ou moins fort, avec ses accompagnements habituels, soit seulement dans quelques localités, soit sur une étendue de centaines ou de milliers de milles; cependant, dans certains parages, l'influence se traduit seulement par une chute de pluie.

42 — Généralement parlant, il est moins nécessaire de signaler les coups de vent du côté du Sud que ceux du Nord; car les premiers sont toujours précédés par de notables indices atmosphériques, tels qu'une chute de baromètre et une température peu ordinaire pour la saison; mais les coups de vent dangereux du Nord (du N.-O. au N. et à l'E.) sont quelquefois soudains et précédés d'une hausse du baromètre, ce qui peut induire en erreur, surtout après un calme d'un jour ou deux.

43. — On devra se rappeler que ce ne sont que des signaux d'avertissement dont le but est de prévenir les personnes intéressées qu'il existe une grande perturbation de l'atmosphère sur nos îles.

Pour la nuit on ne hissera qu'un seul signal, triangle à trois feux, cône en haut ou en bas; ou le carré à quatre feux, selon le cas. Le triangle correspond au cône du jour et le carré au cylindre.

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE (MODÈLE).

28 JUILLET. Lundi 8 h. matin.	B	E	D	W	F	X	Q	I	H	R	S
Nairn.	2984	55	1	S.O.	5	7	5	b	2	0'23	2
. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .

EXPLICATIONS.

B (*Barometer*) — Baromètre corrigé et réduit à 32° au niveau moyen de la mer; une diminution d'un centième de pouce par dix pieds d'élevation verticale, et une hausse de trois centièmes par dix degrés au-dessus de 32°. — E (*Exposed thermo meter*) Thermomètre exposé à l'ombre. — D (*Difference*) Différence du thermomètre à boule humide (évaporation et point de rosée). — W (*Wind*) Vent, direction du vent (vraie, deux points à gauche du pôle magnétique) — F (*Force*) Force (estimée) échelle de 1 à 12. — X (*Extrême force*) Force extrême depuis le précédent rapport. — Q (*Quarter*) Point, direction de la force extrême, 2 N.-N.-E., jusqu'à 32 — N. I. Initiales, b, (*blue*) ciel bleu; c, (*clouds*) nuages (détachés); f, (*fog*) brouillard; l, (*lightning*) éclairs; m, (*misty*) brumeux; o, (*overcast*) temps couvert; r, (*rain*) pluie; s, (*snow*) neige; t, (*thunder*) tonnerre; — H, (*hours*) heures de pluie; — R, (*Rainfall*) quantité de pluie, neige ou grêle (*fondue*) depuis le précédent rapport; — S, (*Sea*) Etat de la mer (Échelle 1 à 9); — Z, calme. — West central (centre Ouest) de la Saverne au Solway; — S.-E. (Angleterre) de l'île de Wight à la Tamise.

ÉCHELLE BEAUFORT, AVEC ADDITIONS. (Explications).

1 = b = ciel bleu.
2 = c = nuages détachés.
3 = f = brouillard brumeux.
4 = h = grêle
5 = m = brume sèche
6 = o = temps ou ciel sombre
7 = r = pluie, pluvieux.
8 = s = neige.
9 = t = tonnerre, éclairs.
• Un trait —, un point. ou la répétition de la lettre. soit (rr) marquent une grande quantité.

Télégraphie météorologique avec le continent.

Les échelles et les expressions en usage sur le continent n'étant pas les mêmes que les nôtres nécessitent une certaine modification des arrangements adoptés en Angleterre.

Pour le baromètre, il sera facile de subtituer l'échelle métrique à celle des pouces, trois chiffres de l'un suffisant pour exprimer les mesures équivalentes de l'autre ; mais, comme le point de départ pour la graduation du thermomètre, soit centigrade ou Réaumur, est le point de glace ou zéro (32 Fahrenheit), et comme l'usage des signes négatifs présenterait un certain inconvénient pour la télégraphie, il serait bon pour la lecture de la division (centigrade ou Réaumur) de se servir d'une quantité *constante*, soit vingt degrés. Ainsi + 9° serait télégraphié comme 29° ; + 13° comme 33° ; — 7° comme 13° ; — 11° comme 9°. Avec ce système on reconnaîtrait toujours facilement la valeur réelle par l'addition de la constante 20.

Il n'y aurait ainsi qu'un système unique ; chaque observateur lirait selon sa propre méthode ; mais, en télégraphiant, on aurait un mode uniforme de cinq ou six groupes de cinq chiffres chacun.

.....

L'état du thermomètre humide pourra être indiqué par la différence avec le thermomètre sec qui n'est jamais le moins élevé, et qui, le matin, près de la mer, ne diffère jamais de l'autre de plus de 9°. Pour faciliter les comparaisons avec le thermomètre Fahrenheit, on pourra toujours prendre la moitié du nombre de degrés indiqués par le thermomètre Réaumur ou le thermomètre centigrade.

Les localités devront être représentées par des mots, si elles doivent varier, sinon par des chiffres.

La correction des télégrammes, soit pour erreurs d'échelle, réduction de température, ou élévation au-dessus du niveau de la mer, pourra être faite selon les arrangements adoptés d'un commun accord par les autorités des diverses stations.

Pour la France, les communications s'effectuent par Calais ; pour le Nord-Est du continent par Cuxhaven. Ces deux localités pourront donc être considérées comme des stations centrales.

Afin d'éviter les erreurs, la communication des *signaux d'avertissement de tempêtes* devra toujours être faite par des mots.

Un rayon de 500 milles géographiques autour de Londres em-

brasse Bayonne, Valentia [1], Nairn, Copenhague et Héligoland, avec leurs côtes les plus rapprochées.

Les prévisions du temps pour le Nord et pour l'Ouest de la France, pour la Belgique, la Hollande et le Danemark pourront être faites à Londres et télégraphiées quotidiennement. Quant aux avertissements de tempêtes, il *suffira de les donner à l'occasion.*

SYSTÈME DE TÉLÉGRAPHIE MÉTÉOROLOGIQUE ACTUELLEMENT ÉTABLI ENTRE LONDRES ET PARIS.

Sept ou huit localités sont représentées par numéros, ainsi qu'il suit :

1 Galway.	5 Weymouth.
2 Scarborough.	6 Penzance.
3 Valentia (Irlande).	7 Queenstown.
4 Yarmouth.	8 —

Les données météorologiques sont comprises sous trois groupes de chiffres.

Communications météorologiques adressées de l'Observatoire de Paris.

12975	58110	06864 .....
23002	55418	02562 .....
32969	60130	01731 .....
43004	58510	04112 .....
52990	60112	04974 .....
62981	60112	08876 .....
72970	60116	06976 .....
8	—	— .....

Le premier chiffre du premier groupe de chaque ligne donne le nom de la localité, et les quatre autres chiffres indiquent la lecture du baromètre au centième de pouce le plus rapproché.

Les deux premiers chiffres du second groupe représentent la hauteur du thermomètre exposé, au degré le plus rapproché (Fahrenheit) ; le troisième chiffre, la différence entre les deux thermomètres (sec et humide), et les deux derniers, la direction vraie du vent ; le Nord étant 32, N. N. E. = 2, l'Est = 8 ; etc.

Les deux premiers chiffres du troisième groupe représentent la force du vent de 1 à 12 (en faisant précéder d'un zéro toute

[1] Irlande.

unité inférieure à 10) ; le troisième chiffre, la quantité de nuages de 1 à 9 ; le quatrième, le caractère du temps, et le cinquième, l'état de la mer.

.....

Communication avec le Nord-Ouest de la France et avec Hambourg.

Comme l'approche des vents du Sud se fait parfois sentir en Écosse et en Irlande avant que ces vents se manifestent sur la côte Nord-Ouest de la France, et comme les vents du Nord arrivent généralement *d'abord* en Angleterre, il s'ensuit que, outre tous les *coups de vent* du *Nord-Ouest* au *Nord-Est*, quartier polaire, Londres peut *quelquefois* signaler à la France d'utiles avertissements de l'approche des coups de vent du Sud.

Pour le moment, les prévisions sont faites pour le Nord et pour l'Ouest de la France et transmises journellement à Calais avec les rapports quotidiens reçus de Nairn, Valentia ou Galway, et Queenstown ou Penzance.

Il en est de même de Hambourg et de la côte Nord-Est.

.....

DESCRIPTION DU TEMPS.

FRANÇAIS.	ANGLAIS.	LETTRES ET SIGNES CONVENTIONNELS correspondants.	CHIFFRES équivalents.[2]
Beau	Fine	*b* (lettres de Beaufort.)	1
Belle	Smooth, still	—	—
Bourrasques	Sudden squalls	qq	—
Brouillard	Fog	f	3
Brumeux-se	Foggy	g	—
Calme	Calm	—	—
Ciel	Sky	—	—
Clair-e	Clear	b	1
Couvert-e	Overcast	o	6
Coup de vent	Heavy squall	qq ou q.	—
Éclair	Lightning	1	4
Éclairant	Lightning around	11 ou I	—
Faible	Light, slight	—	—
Fort-e	Much, strong	(. ou — ou répétion de la lettre initiale[1].)	—
Grains	Squalls	q ou qq	—
Grand-e	Great, much	(. ou — ou répétition de la lettre.)	—
Humide-ité	Damp, humidity	—	—
Intense-ité	Intense-ity	(. ou — ou répétition de la lettre.)	—
Léger-e-ment	Light-ly	—	—
Mauvais-e	Bad, threatening	u	—
Nébuleux-se	Misty, hazy, obscure	m	5
Neige-ant	Snow-ing	s	8
Nuage-s-eux-se	Cloud-s-y	c	2
Orage-ux	Storm-y	qww	—
Pluie-s	Rain-s	rr	7
Pluvieux-se	Rainy	r	—
Presque	Almost, slight	—	—
Rafale-s	Sudden squalls	q	—
Serein-e	Serene, settled	bc	1
Sombre	Gloomy, dark	g ou gg	6
Tempête	Tempest	wwqq	—
Tempestueux-se	Tempestuous	—	—
Tonnerre	Thunder	t	9
Tonnant	Thundery	tt	—
Très	Very, excessively	(. ou — ou répétition de la lettre.)	—

1. Ex. : *f* ou f. ou ff = brouillard épais; *b* = très-beau, etc.
2. Chiffres télégraphiques, échelle 1 à 9.

TABLEAU DES EXPRESSIONS FRANÇAISES ET ANGLAISES REPRÉSENTANT L'ÉTAT DE LA MER, AVEC LES ÉQUIVALENTS EN CHIFFRES EMPLOYÉS DANS LA CORRESPONDANCE TÉLÉGRAPHIQUE PAR GROUPES.

ÉTAT DE LA MER.	STATE OF SEA OR SEA DISTURBANCE.	ÉQUIVALENTS
Calme	Dead calm	0
Assez calme	Calm	1
Très-belle	Very smooth	1
Belle	Smooth	2
Tranquille	Still	2
Faible houle	Slight swell	3
Petite houle	Idem	3
Un peu houleuse	Some swell	3
Un peu de mer	Rather rough	4
Ridée	Ruffled, broken *ou* curled	4
Agitée	Disturbed irregularly	4
Houleuse	Considerable swell	5
Très-houleuse	Much swell *ou* sea	6
Moutonneuse	Crested waves	7
Creuse	Cross sea	7
Grosse houle	Great swell	8
Forte mer	High sea	8
Très-grosse mer	Very large and high sea	9

ÉCHELLES DU VENT.

ÉCHELLE MARINE. Nos		VENT.			ÉCHELLE DE TERRE. Nos
1 à 3	=	Léger	Light	=	0 à 1
3 » 5	=	Modéré	Moderate	=	1 » 2
5 » 7	=	Frais	Fresh	=	2 » 3
7 » 8	=	Fort	Strong	=	3 » 4
8 » 10	=	Très-fort	Heavy	=	4 » 5
10 » 12	=	Violent	Violent	=	5 » 6

PRESSION PAR LIVRES (poids anglais) livres.		(poids français) kilogr. [1]		ÉCHELLE DE TERRE. Nos		VITESSE PAR HEURE. milles angl.		mesures franç. kilomètres.
1	ou	0,454	=	1	=	10	ou	16,090
4	»	1,816	=	2	=	25	»	40,225
9	»	4,086	=	3	=	40	»	64,360
16	»	7,264	=	4	=	55	»	88,495
25	»	11,350	=	5	=	70	»	112,630
36	»	16,344	=	6	=	85	»	136,765

[1]. En évaluant à 454 grammes la livre anglaise.

ÉQUIVALENTS BAROMÉTRIQUES

BAROMÈTRE

MILLIMÈTRES ET POUCES ANGLAIS.

MILL.	POUCES A.	MILL.	POUCES A.	MILL.	POUCES A.	MILL.	POUCES A.
712	28.032	731	28.780	750	29.528	769	30.276
3	.071	2	.819	1	.568	770	.316
4	.111	3	.859	2	.607	1	.355
5	.150	4	.898	3	.646	2	.394
6	.190	5	.938	4	.686	3	.434
7	.229	6	28.977	5	.725	4	.473
8	.268	7	29.016	6	.764	5	.512
9	.308	8	.056	7	.804	6	.552
720	28.347	9	.095	8	.843	7	.591
1	.386	740	29.134	9	.882	8	.631
2	.426	1	.174	760	.922	9	.670
3	.465	2	.213	1	29.961	780	30.709
4	.505	3	.253	2	30.001	1	.749
5	.544	4	.292	3	.040	2	.788
6	.583	5	.331	4	.079	3	.827
7	.623	6	.371	5	.119	4	.867
8	.662	7	.410	6	.158	5	.906
9	.701	8	.449	7	.197	6	.945
730	.741	749	29.489	768	30.237	787	30.985

MIL.	POUCES.
0.1	0.004
0.2	.008
0.3	.012
0.4	.016
0.5	.020
0.6	.024
0.7	.028
0.8	.032
0.9	.035

POUCES ANGLAIS ET MILLIMÈTRES.

POUCES.	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09	POUCES.
28.0	711.2	711.4	711.7	712.0	712.2	712.5	712.7	713.0	713.2	713.5	28.0
.1	13.7	14.0	14.2	14.5	14.7	15.0	15.3	15.5	15.8	16.0	.1
.2	16.3	16.5	16.8	17.0	17.3	17.5	17.8	18.0	18.3	18.6	.2
.3	18.8	19.1	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.8	21.1	.3
.4	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.6	22.9	23.1	23.4	23.6	.4
.5	23.9	24.1	24.4	24.7	24.9	25.2	25.4	25.7	25.9	26.2	.5
.6	26.4	26.7	26.9	27.2	27.4	27.7	28.0	28.2	28.5	28.7	.6
.7	29.0	29.2	29.5	29.7	30.0	30.2	30.5	30.7	31.0	31.3	.7
.8	31.5	31.8	33.0	32.3	32.5	32.8	33.0	33.3	33.5	33.8	.8
.9	34.0	34.3	34.6	34.8	35.1	35.	35.6	35.8	36.1	36.3	.9
29.0	736.6	736.8	737.1	737.4	737.6	737.9	738.1	738.4	738.6	738.9	29.0
.1	39.1	39.4	39.6	39.9	40.1	40.4	40.7	40.9	41.3	41.2	.1
.2	41.7	41.9	42.2	42.4	42.7	42.9	43.2	43.4	43.7	44.0	.2
.3	44.2	44.5	44.7	45.0	45.2	45.5	45.7	46.0	46.2	46.5	.3
.4	46.7	47.0	47.3	47.5	47.8	48.0	48.3	48.5	48.8	49.0	.4
.5	49.3	49.5	49.8	50.1	50.3	50.6	50.8	51.1	51.3	51.6	.5
.6	51.8	52.1	52.3	52.6	52.8	53.1	53.4	53.6	53.9	54.1	.6
.7	54.4	54.6	54.9	55.1	55.4	55.6	55.9	56.1	56.4	56.7	.7
.8	56.9	57.2	57.4	57.7	57.9	58.2	58.4	58.7	58.9	59.2	.8
.9	59.4	59.7	60.0	60.2	60.5	60.7	61.0	61.2	61.5	61.7	.9
30.0	762.0	762.2	762.5	762.8	763.0	763.3	763.5	763.8	764.0	764.3	30.0
.1	64.5	64.8	65.0	65.3	65.5	65.8	66.1	66.3	66.6	66.8	.1
.2	67.1	67.3	67.6	67.8	68.1	68.3	68.6	68.8	69.1	69.4	.2
.3	69.6	69.9	70.1	70.4	70.6	70.9	71.1	71.4	71.6	71.9	.3
.4	72.1	72.4	72.7	72.9	73.2	73.4	73.7	73.9	74.2	74.4	.4
.5	74.7	74.9	75.2	75.5	75.7	76.0	76.2	76.5	76.7	76.0	.5
.6	77.2	77.5	77.7	78.0	78.2	78.5	78.8	79.0	79.3	79.5	.6
.7	79.8	80.0	80.3	80.5	80.8	81.0	81.3	81.5	81.8	82.1	.7
.8	82.3	82.6	82.8	83.1	83.3	83.6	83.8	84.1	84.3	84.6	.8
30.9	784.8	785.1	785.4	785.6	785.9	786.1	786.4	786.6	786.9	787.1	.9
	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09	

POUCES.	MIL.
0.001	0.02
.002	.05
.003	.08
.004	.10
.005	.13
.006	.15
.007	.18
.008	.20
.009	0.23

ÉQUIVALENTS THERMOMÉTRIQUES.

THERMOMÈTRE.

FAHRENHEIT

Fahrenheit.	Centigrade.	Réaumur.	Fahrenheit.	Centigrade.	Réaumur.
0	0	0	0	0	0
1	−17.2	−13.8	51	10.6	8.4
2	16.7	13.3	52	11.1	8.9
3	16.1	12.9	53	11.7	9.3
4	15.6	12.4	54	12.2	9.8
5	15.0	12.0	55	12.8	10.2
6	14.4	11.6	56	13.3	10.7
7	13.9	11.1	57	13.9	11.1
8	13.3	10.7	58	14.4	11.6
9	12.8	10.2	59	15.0	12.0
10	12.2	9.8	60	15.6	12.4
11	−11.7	− 9.3	61	16.1	12.9
12	11.1	8.9	62	16.7	13.3
13	10.6	8.4	63	17.2	13.8
14	10.0	8.0	64	17.8	14.2
15	9.4	7.6	65	18.3	14.7
16	8.9	7.1	66	18.9	15.1
17	8.3	6.7	67	19.4	15.6
18	7.8	6.2	68	20.0	16.0
19	7.2	5.8	69	20.6	16.4
20	6.7	5.3	70	21.1	16.9
21	− 6.1	− 4.9	71	21.7	17.3
22	5.6	4.4	72	22.2	17.8
23	5.0	4.0	73	22.8	18.2
24	4.4	3.6	74	23.3	18.7
25	3.9	3.1	75	23.9	19.1
26	3.3	2.7	76	24.4	19.6
27	2.8	2.2	77	25.0	20.0
28	2.2	1.8	78	25.6	20.4
29	1.7	1.3	79	26.1	20.9
30	1.1	0.9	80	26.7	21.3
31	− 0.6	− 0.4	81	27.2	21.8
32	0.0	0.0	82	27.8	22.2
33	0.6	+ 0.4	83	28.3	22.7
34	+ 1.1	0.9	84	28.9	23.1
35	1.7	1.3	85	29.4	23.6
36	2.2	1.8	86	30.0	24.0
37	2.8	2.2	87	30.6	24.4
38	3.3	2.7	88	31.1	24.9
39	3.9	3.1	89	31.7	25.3
40	4.4	3.6	90	32.2	25.8
41	+ 5.0	+ 4.0	91	32.8	26.2
42	5.6	4.4	92	33.3	26.7
43	6.1	4.9	93	33.9	27.1
44	6.7	5.3	94	34.4	27.6
45	7.2	5.8	95	35.0	28.0
46	7.8	6.2	96	35.6	28.4
47	8.3	6.7	97	36.1	28.9
48	8.9	7.1	98	36.7	29.3
49	9.4	7.6	99	37.2	29.8
50	+10.0	+ 8.0	100	37.8	30.2

CENTIGRADE.

Centigrade.	Fahrenheit.	Réaumur.	Centigrade.	Fahrenheit.	Réaumur.
0	0	0	0	0	0
− 17	1.4	−13.6	11	51.8	8.8
16	3.2	12.8	12	53.6	9.6
15	5.0	12.0	13	55.4	10.4
14	6.8	11.2	14	57.2	11.2
13	8.6	10.4	15	59.0	12.0
12	10.4	9.6	16	60.8	12.8
11	12.2	8.8	17	62.6	13.6
− 10	14.0	− 8.0	18	64.4	14.4
9	15.8	7.2	19	66.2	15.2
8	17.6	6.4	20	68.0	16.0
7	19.4	5.6	21	69.8	16.8
6	21.2	4.8	22	71.6	17.6
5	23.0	4.0	23	73.4	18.4
4	24.8	3.2	24	75.2	19.2
3	26.6	2.4	25	77.0	20.0
2	28.4	1.6	26	78.8	20.8
− 1	30.2	− 0.8	27	80.6	21.6
0	32.0	0.0	28	82.4	22.4
+ 1	33.8	0.8	29	84.2	23.2
2	35.6	1.6	30	86.0	24.0
3	37.4	2.4	31	87.8	24.8
4	39.2	3.2	32	89.6	25.6
5	41.0	4.0	33	91.4	26.4
6	42.8	4.8	34	93.2	27.2
7	44.6	5.6	35	95.0	28.0
8	46.4	6.4	36	96.8	28.8
9	48.2	7.2	37	98.6	29.6
+ 10	50.0	+ 8.0	38	100.4	30.4

Réaumur.	Fahrenheit.	centigrade.	Réaumur.	Fahrenheit.	Centigrade.
0	0	0	0	0	0
− 14	0.5	−17.5	9	52.3	11.3
13	2.8	16.3	10	54.5	12.5
12	5.0	15.0	11	56.8	13.8
11	7.3	13.8	12	59.0	15.0
− 10	9.5	−12.5	13	61.3	16.3
9	11.8	11.3	14	63.5	17.5
8	14.0	10.0	15	65.8	18.8
0	16.3	8.8	16	68.0	20.0
.6	18.5	7.5	17	70.3	21.3
5	20.8	6.3	18	72.5	22.5
4	23.0	5.0	19	74.8	23.8
3	25.3	3.8	20	77.0	25.0
2	27.5	2.5	21	79.3	26.3
− 1	29.8	− 1.2	22	81.5	27.5
0	32.0	0.0	23	83.8	28.8
+ 1	34.3	+ 1.3	24	86.0	30.0
2	36.5	2.5	25	88.3	31.3
3	38.8	3.8	26	90.5	32.5
4	41.0	5.0	27	92.8	33.8
5	43.3	6.3	28	95.0	35.0
6	45.5	7.5	29	97.3	36.3
7	47.8	8.8	30	99.5	37.5
+ 8	50.0	+10.0	31	100.8	38.8

Comparaisons thermométriques.

Note sur l'emploi d'un thermomètre humide comparé avec un thermomètre sec.

Les deux thermomètres devront être suspendus sans étuis, dans une atmosphère calme, à l'ombre, et à 2 ou 3 pouces l'un de l'autre. Ils devront également être préservés autant que possible de tout rayonnement.

La cuvette du thermomètre sec devra être à l'abri de la pluie. Le réservoir, coupe ou autre godet, contenant l'eau destinée à maintenir l'humidité du thermomètre humide, devra être placé du côté de la boule opposé au thermomètre sec.

.....

L'eau du réservoir peut être *douce* ou *salée*, mais de la même température que l'atmosphère environnante. Ce dernier point est de toute importance, l'exactitude de l'observation dépendant de l'égalité des deux températures ; le réservoir devra donc être rempli après l'observation ou quelque temps avant qu'elle soit faite.

Quelquefois en mer, alors que l'eau était de plusieurs degrés plus chaude que l'air ambiant (comme dans le *Gulf Stream*), une observation faite immédiatement après en avoir humecté le thermomètre a donné un résultat inexact, une température d'évaporation plus élevée que celle de l'air ; c'est-à-dire que les indications du thermomètre humide étaient plus élevées que celles du thermomètre sec, résultat évidemment faux.

Il est important que ces instruments soient placés dans une atmosphère *calme*, l'objet en vue (la température de l'évaporation) étant tout à fait spécial. Les courants d'air activent l'évaporation et diminuent la température avec plus ou moins de rapidité, selon leur vitesse ou leur force.

.....

La bande ou autre étoffe dont on se servira pour humecter le thermomètre devra être lavée assez fréquemment (une ou deux fois par semaine) et changée deux ou trois fois par mois, à cause de la poussière qui peut y adhérer. L'exactitude dépend beaucoup de la propreté de l'étoffe et de l'eau.

Dans notre climat, l'échelle de la différence entre les deux thermomètres varie habituellement de 2 à 12°, à l'air extérieur, et de 5 à 8°, à l'intérieur, dans un corridor ou dans une chambre habitée où l'on ne fait pas beaucoup de feu.

Dans les climats chauds et secs, à l'air extérieur, on a constaté une différence de 30°.

La différence faite d'après la hauteur du thermomètre humide donne le point de rosée à peu près (lorsque la température de l'air se trouve entre le point de glace et 80°).

Lorsque le thermomètre humide est congelé, les observations sont inutiles, parce qu'elles peuvent induire en erreur.

RAPPORT SUR L'EXPOSITION INTERNATIONALE

DE

PRODUITS ET D'ENGINS DE PÊCHE

OUVERTE A BERGEN (NORWÉGE), EN AOUT 1865.

Dès le mois d'octobre 1864, le gouvernement de Suède et Norwége faisait connaître aux nations maritimes qu'une exposition des produits de pêche et des engins employés pour leur exploitation serait ouverte à Bergen dans les premiers jours du mois d'août de l'année suivante. C'était suivre la voie ouverte par la Hollande, qui, quatre années auparavant, avait réuni à Amsterdam des objets de même nature envoyés par les divers pays de l'Europe.

Les conditions dans lesquelles s'exerce la pêche sont quelquefois différentes suivant le climat, les circonstances locales et les habitudes des populations maritimes. Il serait donc impossible d'obtenir une similitude parfaite dans les moyens employés par cette industrie. Mais des observations utiles peuvent néanmoins être faites, aussi bien sur les procédés de capture en usage, que sur la manière dont les produits de la pêche peuvent être conservés ou appliqués à l'agriculture et à l'industrie.

Déjà l'Exposition d'Amsterdam avait été avantageuse pour nos pêcheurs et nos armateurs en appelant l'attention sur des questions intéressantes, en provoquant la discussion et en faisant tenter quelques essais de méthodes de pêche inconnues en France jusqu'alors.

L'Exposition de Bergen, qui a profité des enseignements de sa devancière, aura eu un caractère plus général. Elle avait lieu chez un peuple qui, puisant ses principales ressources d'alimentation dans la pêche, a depuis longtemps appris à employer les procédés les plus perfectionnés. D'ailleurs, avec son voisinage des mers australes, où le poisson trouve des retraites inaccessibles, et où la reproduction des espèces s'établit dans les plus larges proportions, avec les eaux du Gulf-Stream qui viennent baigner ses rivages et y entretenir, malgré la latitude élevée, une douceur de température exceptionnelle, la Norwége offre à la pêche de très-grandes facilités. Ce pays est en même temps peu éloigné de l'Islande, où nos bâtiments viennent pêcher la morue pendant l'été. L'Exposition de Bergen méritait donc à plus d'un titre d'être examinée avec soin.

D'après les ordres du ministre de la marine et des colonies, une commission composée de MM. de Champeaux, capitaine de vaisseau, de Lassuchette, capitaine de frégate, Lebeau et Lonquéty, armateurs de pêche à Boulogne, assistée de six patrons de pêche pris dans les ports de Dunkerque, Gravelines, Dieppe et Boulogne, s'est rendue à Bergen dans le courant du mois d'août 1865, et s'est mise en rapport avec la commission de l'Exposition internationale de pêche. M. Baars, secrétaire de cette commission composée de délégués de la ville de Bergen, a bien voulu fournir sur les objets exposés des explications d'autant plus utiles que les publications, les étiquettes, les catalogues, étaient tous rédigés en norwégien. Grâce à la complaisance de M. Baars, cette difficulté a pu être vaincue, mais les expositions internationales doivent éviter un pareil inconvénient en faisant traduire à l'avance, dans plusieurs langues de l'Europe, les imprimés auxquels les étrangers sont contraints d'avoir recours.

Le présent rapport a été rédigé en réunissant les notes prises par chacun des membres de la commission.

L'Exposition de Bergen, diposée avec beaucoup de goût dans un vaste bâtiment construit récemment pour servir de musée de peinture, contenait un grand nombre d'objets dignes de fixer l'attention.

Au rez-de-chaussée étaient placées les pièces les plus encombrantes, telles que machines à vapeur pour l'extraction des huiles de foie de morue, les appareils de pêche volumineux, les modèles de maisons à glaces, les huiles de poissons, les échantillons de morues, de harengs séchés, etc., etc.

Au premier étage, occupé à peu près en entier par les deux

salles de la Hollande et de la Norwége, se trouvaient les objets de moindres dimensions. Enfin, le deuxième étage, ne contenant qu'un seul appartement, était consacré en entier aux produits de l'Angleterre.

Après la Norwége, qui a fait les plus louables efforts pour que les engins et produits de pêche qu'elle présentait fussent dignes de l'appel qu'elle avait adressé aux nations de l'Europe, la Hollande, la Suède et l'Angleterre ont le plus contribué à l'importance de l'Exposition. La France, la Prusse et l'Autriche n'y occupaient qu'un rang secondaire Quant aux autres nations, telles que l'Italie, l'Amérique du Nord, a Régence de Tunis, elles n'y étaient en quelque sorte que pour mémoire.

La France, qui emploie à la pêche 400 à 500 navires et 16,000 bateaux montés par 56,000 marins, n'était représentée que par 4 ou 5 exposants, dont les produits paraissent d'ailleurs avoir été appréciés, car ils ont été vendus immédiatement.

Les objets présentés à l'Exposition de Bergen ont été classés suivant un catalogue dont nous adopterons les divisions principales.

SECTION A.

MAMMIFÈRES, POISSONS ET ANIMAUX DE MER FOURNISSANT DES PRODUITS POUR L'INDUSTRIE OU SERVANT D'APPAT.

Cette collection offre de l'intérêt à cause de la variété des espèces et des bonnes conditions de préparation de la plupart d'entre elles. Les poissons sont empaillés, en squelettes ou conservés dans l'esprit de vin. Il peut être utile lorsqu'on examine les engins de capture ou les appareils employés à la pêche, d'avoir sous les yeux les poissons eux-mêmes. D'un autre côté, cette collection a fourni un sujet d'étude aux naturalistes. La commission d'exposition a donc eu une heureuse idée en réunissant ces spécimens, dont quelques-uns étaient très-curieux, notamment les espèces qui habitent les mers australes.

SECTION B et C.

POISSONS SALÉS, FUMÉS, SÉCHÉS OU PRÉPARÉS DE TOUTE AUTRE MANIÈRE.

En Norwége, les poissons qui donnent lieu aux pêches et aux transactions les plus importantes sont : la morue, le hareng, le

maquereau et le saumon; puis, pour la consommation locale ou pour l'exportation, mais en moindre quantité, la lingue, le phlétan, la raie, la plie et le homard.

Il n'existe dans la législation norwégienne aucune mesure restrictive pour limiter le temps pendant lequel la pêche de tous les poissons peut avoir lieu. Il faut, toutefois, excepter de cette règle le saumon et le homard, la pêche du saumon étant interdite du 14 septembre au 15 février, et celle du homard du 15 juillet au 30 septembre.

Quant aux engins, ils ne sont soumis à aucune restriction de maille, de forme ou d'usage.

Vers la mi-janvier, le banc de morues (*gadus morhua*) se présente sur les côtes Nord de la Norwége. Il se divise en trois groupes, dont l'un pénètre dans le Vestfjord, situé entre les îles Loffoden et la terre; le second longe la côte et s'avance jusqu'à Christiansand; le troisième remonte le long du Finmarken et se perd dans l'océan Glacial.

A son embouchure, le magnifique golfe de Vestfjord a 15 lieues environ d'ouverture. Sa profondeur est d'à peu près 40 lieues jusqu'au point où les rivages sont tout à fait rapprochés. Là, pendant trois mois, les 20 à 25,000 pêcheurs réunis aux îles Loffoden, tendent leurs lignes, leurs cordes ou leurs filets. Les pêches à la ligne se font le jour, celles aux filets fixes ont lieu pendant la nuit.

C'est dans le Vestfjord que la pêche de la morue a le plus d'importance. Pendant l'hiver on pêche encore ce poisson sur sur les côtes des provinces de Rumsdalen et de Finmarken, à l'aide de bateaux armés de lignes.

Deux autres espèces de morues, le *gadus virens* et le *gadus æglefinus* fréquentent aussi la côte nord de la Norwége pendant l'été.

Aux îles Loffoden, la pêche de la morue rapporte année moyenne 24 millions de poissons; à Rumsdalen 5 ou 6 millions, et en Finmarken 6 à 7 millions.

Diverses espèces de morue visitent aussi, pendant l'été, les côtes de la Norwége, où la pêche est continuée à l'aide de la ligne. Ces morues sont le plus souvent consommées à l'état frais.

Pendant qu'on poursuit la morue dans le nord de la Norwége, on pêche le hareng dans le sud. C'est la pêche dite d'hiver, qui se pratique soit avec des filets dérivants, soit avec des filets fixes, soit avec des filets de barrage. A cette époque le

hareng est *plein* et le hareng *guai* est bien rare. Commencée vers la mi-janvier, la pêche du hareng d'hiver se termine en mars.

De mai en décembre les pêcheurs poursuivent le hareng d'été, qui est alors vierge ou *madjis*. On le capture le plus ordinairement au moyen de filets de barrage qui forment des espèces de pêcheries où on laisse le poisson dégorger pendant 2 ou 3 jours avant de le livrer à la préparation.

Pour la pêche au barrage, qui donne des profits très-aléatoires à cause de la répugnance que montre quelquefois le poisson à pénétrer dans les criques, les pêcheurs norwégiens se réunissent en association au nombre d'une vingtaine d'hommes montant 2 ou 3 bateaux de 5 à 6 tonneaux et 2 plus petits pour la manœuvre des filets.

La flottille se fait accompagner par un grand bateau de dépôt qui transporte les vivres et sert de logement aux équipages. Généralement les filets appartiennent à un seul propriétaire qui se charge de payer la redevance due au propriétaire du sol sur lequel le poisson est amené.

Dès que le hareng est retenu par les barrages, les pêcheurs vont prévenir les bâtiments chasseurs auxquels le poisson est vendu pour être salé et mis en barils.

Une moitié du produit de la vente revient aux pêcheurs, l'autre est acquise à l'armement.

Le produit total de la pêche du hareng sur les côtes de la Norwége est évalué à une moyenne de 1,000,000 de barils, chiffre très-considérable si on le rapproche de celui fourni par la France, qui ne s'élève guère au delà de 150,000 barils.

Le maquereau est aussi l'objet d'une pêche importante en Norwége. On sait que ce poisson commence à paraître vers le mois d'avril, à l'entrée de la Manche, dans la partie comprise entre les Sorlingues et l'île de Bas. Un peu plus tard, en mai, on le voit dans la Méditerranée, la mer Noire, jusqu'au détroit d'Iénikalé, l'océan Atlantique jusqu'aux Canaries. Il s'avance aussi en grandes troupes, à la mi-juin, vers les côtes de la Norwége, des Orcades et jusque dans la mer Baltique. L'émigration des maquereaux se fait donc d'abord de l'Ouest vers l'Est; puis, lorsque ces poissons sont assez rapprochés des rivages, ils se divisent en plusieurs troupes, dont l'une remonte au Nord par le Pas-de-Calais, l'autre suit les côtes d'Espagne et pénètre dans la Méditerranée; la troisième s'avance jusque sur les rivages de l'Afrique.

Ceux qu'on prend dans la Manche, vers la fin de mai, sont laités; au mois d'août, ils sont vides ou chevillés. D'ordinaire, ils disparaissent en octobre; néanmoins, si la saison n'est pas rigoureuse, on en prend encore en novembre et en décembre.

Les côtes découpées de la Norwége offrent de grandes facilités pour la pêche des maquereaux qui viennent donner en grand nombre dans les anses, où on les enferme à l'aide de filets de barrage. La consommation locale ne pouvant que difficilement utiliser des quantités si considérables de poissons, on en sale une partie qui est destinée à l'exportation.

Mais, si le maquereau frais offre un aliment recherché, il n'en est pas de même du maquereau salé, qui est généralement peu estimé. La glace, employée comme moyen de conservation, a permis de vaincre cette difficulté, et, depuis cinq ans environ, le commerce anglais, offrant une nouvelle ressource à l'alimentation publique, fait venir de Norwége un nombre de plus en plus croissant de maquereaux frais.

Jusqu'à présent, malgré la certitude de vendre un bon prix le poisson conservé dans la glace, les armateurs norwégiens ne font pas eux-mêmes ce trafic. Il est fait par des négociants anglais, pourvus de bâtiments bons voiliers. On achète le poisson sur place et on le dirige sur l'Angleterre après qu'il a été préparé.

Le saumon, espèce très-commune dans les régions septentrionales du nouveau et de l'ancien monde, se rencontre au Nord jusqu'au Groenland; au Sud jusqu'au cap Cod en Amérique, et au cap Saint-Vincent en Espagne. Il est répandu dans la Baltique, l'Océan septentrional, la mer Blanche; on le voit dans le Danube et dans les cours d'eau qui se jettent dans la mer Caspienne.

Par le volume qu'il peut acquérir, par son excellent goût, la finesse et la fermeté de sa chair, qui lui permettent de supporter facilement les procédés de conservation, le saumon est un des poissons les plus estimés.

Dans la Grande-Bretagne, ce poisson est l'objet d'un commerce dont l'importance augmente de plus en plus, grâce aux mesures prises pour la conservation de l'espèce, menacée il y a 5 ou 6 ans d'une ruine à peu près complète. Aussi, à cette époque, le prix du saumon était-il si élevé qu'il était devenu tout à fait un poisson de luxe, pouvant paraître seulement sur la table des riches.

Pendant la dernière campagne de pêche, la livre de saumon est descendue quelquefois à 10 ou 12 sous, ce qui est un indice certain de l'amélioration des cours d'eau du Royaume-Uni, amélioration due en majeure partie à la destruction des abus et à l'exercice d'une surveillance convenable.

Nous sommes bien loin, en France, d'une pareille prospérité; mais il est permis d'espérer que, sous l'empire de mesures récentes, nos rivières se peupleront de cette espèce recherchée.

La pêche du saumon, interdite en France du 20 octobre au 1er février, est défendue en Norwége du 14 septembre au 14 février.

Des conditions spéciales règlent en France et en Angleterre l'usage des engins autorisés pour la pêche du saumon. En Norwége, on peut employer tel engin qu'on juge le meilleur. Il est vrai que la violence du courant dans les rivières ne permet guère de se servir de la ligne flottante; les filets y seraient impossibles et ne manqueraient pas, d'ailleurs, d'être déchirés par les rochers.

Tout est disposé pour qu'en Norwége, une période de fermeture de la pêche du saumon, pendant l'époque de la ponte, soit suffisante pour assurer la conservation de l'espèce.

Ordinairement la pêche dans les cours d'eau est louée pendant l'été par des amateurs anglais qui viennent passer la saison en Norwége. Le produit appartient au propriétaire de la rivière. Il se charge de la préparation du poisson et de son expédition en Angleterre. Le gouvernement n'a aucun moyen de s'assurer de la quantité de saumon pêchée. Elle doit être considérable, si on en juge par le bas prix de ce poisson en Norwége et dans tous les pays du Nord.

Pour conserver le poisson de mer, on le sale et on le dessèche par l'exposition à l'air, le feu ou la fumée. Plus les moyens de conservation sont puissants, c'est-à-dire plus le poisson est imprégné de sel ou desséché par la fumée, et plus son goût primitif s'altère. Quelle que soit la méthode adoptée, l'essentiel c'est que le poisson soit frais au début de l'opération. Il peut alors fournir un mets dont quelques populations se montrent avides, et qui vient, surtout dans les classes ouvrières, ajouter un utile complément aux moyens d'existence.

La morue est préparée en stockfish [1] ou poisson séché, et

[1] De *stock* bois, *fish* poisson. Poisson dur comme du bois.

klepfish ou poisson salé et séché. Suivant la saison et pour activer la dessiccation, le poisson est séché de trois manières : en rundfish, c'est-à-dire en rond, après avoir été ouvert jusqu'au nombril et seulement d'un côté; en rusfish, il est alors ouvert par le dos jusqu'à la queue, d'un côté, et jusqu'au nombril, de l'autre; enfin, le poisson séché après avoir été fendu des deux côtés jusqu'à la queue, prend le nom de rodskyer.

Le klipfish, ou poisson qui a reçu les deux espèces de préparation du sel et de la dessiccation, est celui qu'on expédie le plus loin. On l'envoie en Espagne, en Italie et à la Havane.

Le stokfish est préparé sur place, et non-seulement les morues, mais les raies, les lingues, et accidentellement les turbots, sont soumis à ce procédé de conservation.

On assure que ces derniers produits peuvent trouver un écoulement facile en Suède et en Angleterre. Ce fait mérite d'être noté pour être porté à la connaissance de nos pêcheurs.

La préparation de la morue en rundfish ne peut se faire que depuis janvier jusqu'à avril. Après cette époque, le temps n'est plus assez sec pour dessécher des poissons qui sont laissés à peu près dans leur entier. Le poisson est placé sur des perches, afin que l'action de l'air soit plus prompte. En se desséchant, il se retire sur lui-même et devient rond sans qu'il soit nécessaire de lui donner cette forme avec les mains. Dans cet état, il ne risque plus d'être attaqué par les insectes et peut se conserver très-longtemps.

Le klipfish (de *klip* rocher, *fish* poisson) est préparé dans de grandes caisses de bois ; ces caisses sont remplies d'eau de mer et le poisson y séjourne 7 ou 8 jours. On le retire ensuite et on le place en tas pour égoutter son eau. Au bout de quelques jours les klipfish sont étendus sur des rochers ou de grosses pierres. On les laisse le temps nécessaire pour qu'ils puissent bien sécher, puis on les met en magasin.

On sait que le hareng est caqué à bord des bâteaux qui font la pêche au large, pour être transformé plus tard en paqué ou hareng blanc, ou bien qu'il est braillé pour devenir bouffi, demi-prêt ou saur, dénominations qui indiquent que le poisson a été fumé ou boucané à des degrés différents. Si, au contraire, la pêche a lieu près des rivages, comme en Norwége, les préparations se font à terre, où le poisson est apporté à l'état frais.

Quant aux procédés de conservation, ils sont nécessairement variables, avec le goût des consommateurs et le temps qui doit s'écouler avant que le poisson soit mangé.

En France, le hareng salé en cuves doit être conservé 10 jours dans le sel, 8 jours s'il est salé en barils, puis il est retiré de la saumure et mis au sec dans le barillage d'expédition. Le poids de la futaille, la quantité de saumure sont déterminés.

Les Anglais, les Norwégiens et les Hollandais salent dans le baril d'expédition, laissant le hareng dans sa première saumure, et se bornant à faire écouler une partie de cette saumure au moment de l'expédition.

Ainsi préparé, le hareng, moins imprégné de sel, est meilleur au goût, et l'on conçoit qu'il puisse être servi sur toutes les tables, alors qu'en France la population ouvrière consomme seule le hareng blanc.

Toute liberté semble donc devoir être laissée au saleur pour la préparation de ses produits, son intérêt étant une garantie suffisante du soin avec lequel il opérera.

Si le hareng préparé en France doit, à cause de l'élévation de la température, recevoir un plus fort degré de salure que celui préparé en Norwége, il ne reste pas moins constant que la quantité de sel doit varier en raison du goût des consommateurs, et que prescrire à cet égard un mode uniforme d'opérer, c'est diminuer les chances de consommation du poisson.

Les harengs exposés à Bergen par la ville de Boulogne ont été trouvés trop secs et trop salés, ce qui peut s'expliquer par la nature du poisson qui fréquente nos côtes et par la trop grande quantité de sel employé à la préparation.

Les harengs présentés par la Hollande ont paru supérieurs en qualité aux harengs norwégiens. On explique cette supériorité par le soin avec lequel les Hollandais caquent et salent le hareng dès qu'il est retiré du filet. Ils ont aussi la précaution, quelques jours après la salaison, de faire sortir du baril la plus grande partie de la première saumure qui, trop chargée de matières animales, communique peut-être un mauvais goût au poisson. En Norwége, cette opération se pratique seulement au moment de l'expédition.

Le maquereau salé tend de plus en plus à disparaître du commerce de la Norwége. Quelques spécimens étaient présentés par les ports du Sud. Ces maquereaux, expédiés en barils, doivent être fortement imprégnés de sel pour être conservés un temps suffisant.

L'Exposition de Bergen contenait de nombreux échantillons de saumons conservés dans la saumure, en boîtes ou en barils. Ces conserves n'offraient rien de particulier.

Les morues, retirées dans les eaux profondes pendant les mois les plus rigoureux de l'hiver, se rapprochent des rivages vers la saison du frai, qui est aussi celle de la pêche en Norwége. La plupart des morues prises à cette époque sont donc œuvées, et ces œufs, conservés dans la saumure, fournissent l'appât connu sous le nom de *rogue*.

On a essayé plusieurs moyens de soustraire nos pêcheurs de sardines au tribut très-onéreux qu'ils payent à la Norwége, d'où ils retirent la rogue employée à la pêche. Aucun de ces moyens n'a réussi, et, malgré diverses tentatives pour obtenir un appât qui pût lui être substitué, la rogue de Norwége est encore l'amorce dont les sardines se montrent le plus friandes.

Les rogues extraites de la morue, en même temps que le foie et les entrailles, sont placées dans des barils percés de trous, pour laisser écouler la saumure qui entoure les œufs. Au moment de l'exportation, la rogue est repaquée avec addition de $^1/_{10}$ de sel. On exporte annuellement 25 à 30,000 barils de 116 litres, dont les $^9/_{10}$ vont en France et le reste en Espagne. Le prix du baril est de 45 à 50 fr. au départ de la Norwége. Employé en France sur les lieux de pêche, il revient à environ 75 francs.

Des négociants du Nordland reçoivent la rogue des pêcheurs; ils l'expédient aux marchands de Bergen qui la livrent aux commissionnaires chargés de l'expédition aux armateurs de pêche à la sardine. Dans son passage par tous ces intermédiaires, le prix de la rogue s'élève sans cesse, et l'appât recueilli et préparé par les pêcheurs des îles Loffoden double de valeur avant de parvenir à ceux qui s'en servent.

Quant aux rogues de pêche française, elles n'entrent dans la consommation que pour une quantité insignifiante en dépit de la prime de 20 fr. par quintal métrique accordée à ce produit.

On s'est demandé quelquefois si la destruction si considérable des œufs de morues ne risquait pas de diminuer l'espèce et s'il était sage de laisser partir nos bâtiments pour l'Islande avant que les morues aient jeté leur frai.

Autant qu'il semble, aucune crainte de cette nature ne serait fondée. En effet, les bancs de morue sont si épais, que pour savoir à quelle profondeur les poissons se tiennent, les pêcheurs sondent sur le banc au moyen de plombs. Au milieu de cette masse compacte, les vides ne peuvent se produire que difficilement, et sans doute beaucoup de morues échappent à la des-

truction, ce qui suffit d'autant plus amplement à la conservation de l'espèce que chaque femelle contient environ 9 millions d'œufs.

La France expédie en moyenne 250 navires, montés par 4,000 hommes, pour la pêche de la morue en Islande. Aux îles Loffoden, seulement, 25,000 marins sont employés à la destruction de ce poisson. Qu'on y ajoute les pêches pratiquées en Finmarken et à Rumsdalen, et on verra que nos pêcheurs recueillent à peine les miettes de ce festin. En retardant le départ de leurs bâtiments, les armateurs français ne feraient donc que s'imposer une réserve inutile, au point de vue de la reproduction de l'espèce.

SECTIONS D. E.

PRODUITS FOURNIS PAR LE POISSON ET EMPLOYÉS PAR L'AGRICULTURE, LA MÉDECINE ET L'INDUSTRIE ; INSTRUMENTS QUI SERVENT A LA PRÉPARATION DE CES PRODUITS.

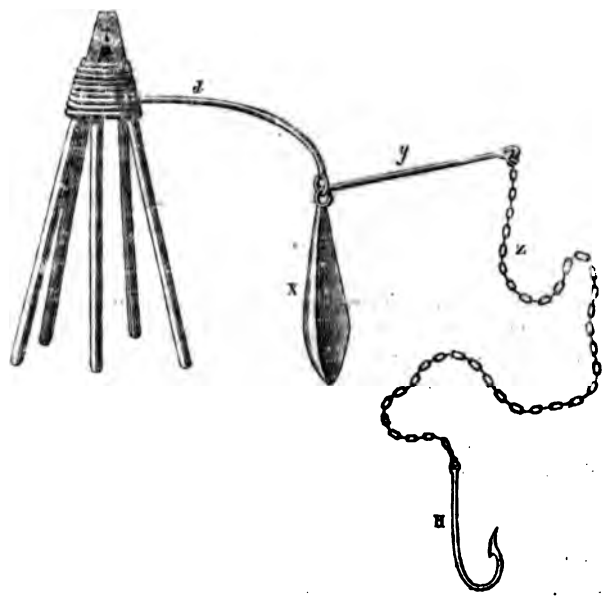
Les huiles de foie de morue sont en majeure partie fournies par la Norwége. Elles se préparent soit à l'air libre, soit en mettant les foies en contact avec de la vapeur d'eau. Dans le premier cas, on place les foies dans une manne où on les laisse égoutter un temps suffisant. C'est ainsi qu'on opère à Terre-Neuve. Dans le second, les foies, après avoir été lavés avec soin, sont placés dans des marmites où on introduit de la vapeur d'eau. On emploie aussi un troisième procédé, consistant à chauffer, au moyen de la vapeur d'eau circulant dans une double enveloppe, les foies reposant au fond d'une cuve de métal.

L'huile ainsi obtenue, est filtrée trois fois et prend les noms de blanche, brune claire, et brune. La première qualité est d'une limpidité parfaite.

Le prix des huiles de foie de morue s'est rapidement élevé dans ces dernières années. La qualité blanche, supérieure, naturelle, c'est-à-dire celle obtenue à l'air libre, valait 85 francs en 1852; elle vaut aujourd'hui 108 francs par barils de 116 litres. Le prix de l'huile blanche de première qualité obtenue par les machines et après filtrage, s'élève jusqu'à 220 francs le baril.

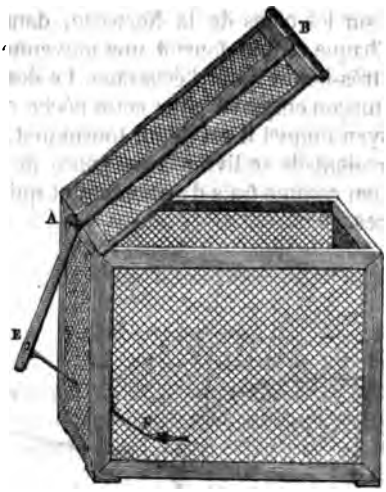
On exporte de Norwége, année moyenne, 50,000 à 60,000 barils d'huile de foie de morue, dirigés principalement sur l'Allemagne et la Hollande. La Suède, l'Angleterre, la Russie, l'Espagne et l'Italie emploient les qualités inférieures pour la préparation des cuirs.

L'huile de poisson est aussi fabriquée avec les foies des requins, très nombreux sur les côtes de la Norwége, dans le voisinage du cap Nord. Chaque requin fournit une moyenne de 100 litres d'huile de foie très-bonne pour l'éclairage. Le dessin ci-dessous représente l'hameçon employé pour cette pêche et le mode d'amarrage au moyen duquel il est lié au tourniquet. Peut-être nos nationaux pourraient-ils se livrer à ce genre de pêche, qui ne coûte presque rien comme frais d'armement et qui peut procurer de bons bénéfices.



Ligne à requin.

Les phoques ont sous la peau une couche épaisse de graisse dont on retire beaucoup d'huile employée à l'éclairage et au tannage des cuirs. La capture de ces poissons qu'on poursuit jusque sur les glaces du cap Nord, du Spitzberg et du Groenland, se fait au moyen de piques très-lourdes avec lesquelles on les assomme. En Norwége on leur tend des piéges du genre de celui figuré ci-contre.



Piége à phoque.

En 1855, on a songé à tirer parti des débris de poisson entassés sur les rivages des îles Loffoden. Dans le principe, les essais n'ont pas réussi et il a fallu l'emploi de puissants appareils pour réduire en poudre la matière très-dure obtenue après dessiccation des débris. Aujourd'hui le guano norwégien, assez riche en principes fertilisants, paraît donner de bons résultats. On doit l'employer de la même manière que le guano péruvien, c'est-à-dire sans qu'il soit enfoui trop profondément dans le sol, pour que l'air puisse activer sa transformation.

L'Allemagne seule achetait autrefois les guanos produits en Norwége. En 1862, la France figure pour la première fois comme lieu d'exportation pour environ 200 tonneaux.

SECTION F. G.

ATELIERS POUR LA PRÉPARTION DES POISSONS. — DESSINS ET MODÈLES. — OBJETS SERVANT A LA CONSERVATION DE CES POISSONS.

Les modèles d'ateliers pour le saurissage, présentés par la Hollande, ne différaient pas assez essentiellement de ceux en

usage dans nos ports pour qu'il ait paru nécessaire d'en faire une mention spéciale.

La Prusse exposait un modèle de saurisserie dans laquelle les ouvertures pouvant donner passage à la fumée sont fermées. C'est une sorte de cuisson à l'étouffée qui dure environ 8 heures. Le hareng est ensuite suspendu pendant 2 heures dans une chambre chaude, où il achève de sécher.

On obtient au moyen de cette préparation un hareng d'un aspect peu agréable, mais de bon goût et pouvant se conserver assez longtemps.

Deux modèles de glacières, ou magasins servant à la préparation du poisson dans la glace, figuraient dans cette section. Ces maisons, construites en bois, reposent sur des pilotis placés sur les bords de la mer, de telle sorte qu'élevées au-dessus de l'eau elles puissent être facilement accostées par les embarcations. Elles se divisent en deux parties, l'une qui est à proprement parler la glacière, et dont les cloisons doubles ainsi que le plancher sont garnis d'une couche de sciure de bois ; l'autre partie est un hangar dans lequel on prépare le poisson.

Le hangar contient un balancier à l'aide duquel on brise en morceaux de dimensions convenables, les blocs de glace placés sur un gril surmontant une auge. Ces morceaux de glace sont jetés ensuite, à la pelle, dans des caisses en bois où on les dispose par couches alternant avec des couches de maquereaux. Dès que la caisse est remplie, on la ferme, puis on la fait glisser sur deux rails en bois qui la conduisent à l'embarcation.

Les procédés employés pour conserver le poisson dans la glace seraient plus efficaces si on opérait sur les lieux mêmes de la pêche, ainsi qu'on le fait en Angleterre et en Amérique, le poisson préparé dès sa sortie de l'eau risquant moins de se détériorer.

Si nos pêcheurs consentaient à appliquer ce procédé de conservation, nul doute qu'il n'en résultât une plus-value pour le poisson qu'ils pêchent pendant l'été. Les poissons fins, comme la sole, le turbot, la barbue, sont surtout communs pendant la saison chaude ; et c'est l'époque de l'année où le pêcheur pourrait rester le plus longtemps à la mer s'il ne craignait pas de perdre son chargement. Il est vrai que jusqu'à présent la glace est encore en France un produit trop dispendieux pour que les pêcheurs puissent songer à l'employer. Mais avec plus d'entente les marins qui font la pêche, ou les armateurs qui les emploient, pourraient rassembler un approvisionnement de glace suffisant

sur un point du rivage. La certitude de la vente pour tous les produits conservés par ce moyen compenserait vraisemblablement les dépenses d'installation, et au lieu du poisson de qualité inférieure qu'on mange en France pendant l'été, on aurait un aliment sain et des plus agréables.

Diverses espèces de sels, de Figueras, Lisbonne, Setubal, Cadix, Trapani, Le Croisic, Vannes, Méditerranée, sont exposées. En général, les sels de Figueras sont ceux auxquels les Norwégiens donnent la préférence. Viennent ensuite les sels de Lisbonne, qui sont d'une fusion moins prompte.

En été les sels à gros cristaux sont préférés ; l'hiver on donne la préférence à ceux d'une fusion facile. Nos sels de l'ouest devraient être bien accueillis pour les préparations d'hiver. Malheureusement il n'en est pas ainsi. On se plaint de leur couleur terne et de l'aspect terreux de leur saumure. On leur adresse même un reproche beaucoup plus grave, celui d'altérer sensiblement le poisson, à cause de leur prédominance en chlorure de magnesium. Si ce reproche est fondé, il y aurait lieu de rechercher le moyen d'épurer plus complétement les sels français, employés seulement en Norwége, à cause de leur bas prix, pour les préparations de rogue et qui représentent à peine le 9e de la quantité totale importée dans ce pays. Malgré la différence des frais de transport, l'Espagne figure dans cette importation pour 600,000 francs, le Portugal pour 250,000 francs, l'Italie pour 1,250,000 francs et la France pour 300,000 francs seulement.

Des expériences faites à Paris, en 1828, par des chimistes distingués, pour constater l'effet des diverses qualités de sel employées à la salaison des morues sèches, avaient conclu à l'injustice du préjugé élevé contre nos sels de l'Ouest. D'après les résultats obtenus, en comparant entre eux les sels de Portugal, ceux de la Méditerranée et de l'Océan, le secret de la réussite des salaisons consisterait bien plus dans le discernement des saleurs que dans l'origine du sel, absolument parlant.

Quoi qu'il en soit, nos sels n'ont pas été plus appréciés, ainsi que le prouve l'infériorité de nos envois en Norwége, et nos produits sont à peine acceptés dans un pays où les débouchés devraient au contraire être facilités par des relations commerciales depuis longtemps établies. Il importe de réagir contre cette situation très-préjudiciable à nos salines de l'Ouest.

Comme moyen de conservation du poisson, la Hollande expose de l'acide pyroligneux, destiné à remplacer la fumigation.

Aucun produit conservé par ce moyen n'étant présenté, il n'est pas possible d'en juger la valeur.

SECTION H.

OBJETS SERVANT A L'EXPÉDITION DU POISSON ET DE SES PRODDUITS.

Les barillages de toute sorte sont compris dans cette section. Les barils sont en sapin, en hêtre ou en bouleau. L'exposition norwégienne présentait une grande variété d'échantillons, ainsi que la plupart des autres nations.

En Norwége, on s'attache surtout à faire des barils parfaitement étanches et pouvant conserver leur saumure. Aussi les joints sont-ils très-soignés, les douvelles plus étroites que celles de nos barils.

Quant aux prix, ils diffèrent sensiblement pour les barils de première grandeur ou tonnes avec ceux demandés par nos marchands, et sont à peu près les mêmes pour les subdivisions, l'avantage restant néanmoins aux barils norwégiens.

Diverses espèces de paniers servant au transport du poisson frais sont présentées par la Hollande. Ils sont mieux disposés que ceux qui servent à nos pêcheurs, et le poisson, peu comprimé à cause des séparations existant dans le sens de la hauteur, arrive en bon état au lieu de destination.

SECTIONS J K.

BATEAUX DE PÊCHE ET BARQUES ; MODÈLES, DESSINS, ETC.

Non-seulement les salles de l'Exposition de Bergen contenaient un nombre considérable de modèles, de plans, de dessins de bateaux de pêche, mais la commission avait fait rassembler dans l'arrière-port des spécimens de toutes les barques employées pour la pêche en Norwége.

Si intéressante que fût une pareille réunion de bateaux, elle ne pouvait servir de terme de comparaison pour les embarcations employées dans nos mers. En Norwége, la pêche se fait ordinairement dans les fiords, ou les canaux abrités des flots du large. Les canots peuvent être légers ; il est inutile de les pour-

voir des installations qui transforment la barque du pêcheur en une habitation où il doit rester plusieurs jours. Les embarcations des provinces du nord de la Norwége sont des baleinières à clins sans ponts. Elles transportent rapidement le pêcheur d'un point à un autre, et peuvent être traînées facilement sur la glace; c'est tout ce qu'on leur demande. Les avirons, le gouvernail sont aussi primitifs que possible, peu coûteux par conséquent et parfaitement adaptés au genre de navigation des bateaux.

Dans le Sud, la baleinière est encore employée comme type de forme, mais avec de plus grandes dimensions. L'une de ces barques, gréée en lougre, ayant environ 12 mètres de long, avait à l'arrière un treuil horizontal occupant toute la largeur du bateau et destiné à faciliter le hâlage des filets. Une pareille installation ne peut être utile que pour retirer de l'eau des filets chargés de poids, et mouillés par de grandes profondeurs. Les pêcheurs français, dont les applets dérivants sont assez légers, n'ont aucun intérêt à se servir de ce davier.

La Norwége expose un bateau ponté au ras du plat-bord, avec voilure à livarde, pouvant servir d'embarcation de pilote et de bateau de pêche. Ce canot, à fonds assez plats, mais bien terminé de l'avant et de l'arrière, est indiqué comme ayant une marche supérieure. Il ne nous a pas été possible d'en avoir le plan. Le modèle de l'embarcation destinée à servir de logement, pendant la nuit, pour les pêcheurs au barrage ne présente rien de spécial. C'est une sorte de ponton disposé avec cuisine, couchettes, etc.

La Hollande expose des bateaux de pêche à formes massives, d'une marche ordinaire, mais pouvant supporter sans inconvénient les mers les plus agitées. Ce sont de véritables maisons flottantes, allant très-lentement mais sûrement. Les qualités qu'on recherche dans les constructions norwéglennes, sont ici celles dont on paraît le moins se préoccuper. Les grands bateaux de pêche hollandais sont destinés à pêcher la morue sur le Dogger-Bank pendant l'hiver, et le hareng dans la mer du Nord pendant l'été. Ils restent longtemps à la mer et tout à bord est disposé en conséquence. Ils sont munis de deux viviers à poissons : l'un est mobile sur le pont; il sert à conserver les lamproies employées comme appât pour la morue. Le second vivier, placé au centre du bateau, renferme les morues qui doivent être apportées vivantes sur le marché.

Le petit bateau de pêche dont le modèle est présenté par la Hollande, est un chalutier à fonds plats muni de ses driveurs. En

arrière, il porte des bouts-dehors à l'extrémité desquels passent les cordes des deux chaluts que le bateau conserve en même temps à la mer. Ce bateau a aussi un vivier au centre de la cale.

Il ne paraît pas que nos pêcheurs puissent emprunter aux pêcheurs hollandais les installations dont ils se servent pour la capture et la conservation du poisson. Le vivier a été essayé sans succès sur nos côtes, par des bateaux spécialement emménagés pour conserver le poisson vivant. Aucun mérite de plus n'étant accordé sur nos marchés au poisson apporté vivant, les pêcheurs ne sont pas incités à prendre les précautions nécessaires pour le présenter dans cet état. D'ailleurs, la pêche est faite au large, par des profondeurs considérables, sur des fonds rocailleux, et elle exige des engins pesants qui meurtrissent le poisson ou qui le noient. En Hollande, au contraire, les filets traînants sont promenés sur un sol uni, généralement de sable, et le poisson est encore très-vivace à sa sortie de l'eau.

On continue néanmoins des essais de viviers sur les bateaux de pêche, en France, quoiqu'ils aient été abandonnés depuis longtemps en Angleterre, où le procédé de conservation, beaucoup plus simple et plus certain, consiste à plonger le poisson dans la glace dès sa sortie de l'eau.

Une grande embarcation suédoise, pontée, de 60 à 80 tonneaux, employée à la pêche de la morue au large, nous a paru réunir d'excellentes conditions de construction. Elle est montée par huit hommes qui pêchent au moyen de lignes.

L'Angleterre présente des modèles de bateaux chalutiers dont nos pêcheurs ont apprécié les formes fines et élancées. Ces bateaux appartenant aux ports de Hull, Lewestoff, etc., ont une marche supérieure et se comportent en même temps très-bien à la mer.

Plusieurs de nos embarcations de pêche sont aujourd'hui assez semblables à ces modèles, les seuls qui paraissent pouvoir être utilement adoptés sur les côtes de France.

SECTION LM.

GRÉMENTS ET OBJETS D'ARMEMENT QUI SERVENT AUX BATEAUX ET BARQUES DE PÊCHE. — MATIÈRES PREMIÈRES SERVANT A LA FABRICATION DES USTENSILES DE PÊCHE.

La Norwége, la Suède, l'Angleterre et la Hollande avaient, à

l'Exposition de Bergen, de fort beaux cordages dont le prix ne diffère pas sensiblement de celui demandé en France. Le chanvre de Riga, employé en Norwége, est d'une qualité tout à fait supérieure et fournit de bons filins. Néanmoins, pour les halins ou aussières des manets, on se sert plutôt de bastin ou chanvre de Manille qui forme un cordage moins dur et plus flottant.

Parmi les toiles à voile exposées, celles présentées par la France ont été jugées les plus belles.

Jusqu'à l'exposition de Bergen, cette supériorité était acquise à la Hollande, dont les toiles, faites de fil filé à la main, se payaient en Norwége 15 et 20 p. 0/0 plus cher que les toiles anglaises. Aujourd'hui, les toiles de la fabrique de MM. Huret, Lagache et Cie, dont le prix est en même temps inférieur à celui demandé pour les toiles de Norwége, d'Angleterre et de Hollande, peuvent rivaliser avec celles-ci. Seule, la Suède a maintenu ses prix aussi bas que la France, mais les toiles qu'elle expose sont moins belles que les nôtres.

Au nombre des objets classés dans la section L, on remarquait les gafions et les mèches servant au hâlage des lignes de morue.

En France, on se sert d'une fourche en bois brut sur le fond de laquelle on fait passer la ligne de pêche. En Norwége, la mèche est garnie d'un rouleau placé entre les deux branches. Par ce moyen, le hâlage de la ligne doit être facilité, mais les temps d'arrêt exigent l'emploi d'une force plus grande chez le pêcheur, à cause de la diminution de frottement de la ligne sur le gafion.

SECTION N.

FILETS ET TOUT CE QUI S'Y RAPPORTE.

Les instruments ou engins de pêche employés par les Norwégiens et les Suédois, sont confectionnés avec un soin tout particulier. Leurs filets surtout arrivent à un degré d'exécution remarquable. Ceux qui sont destinés à la pêche des lacs ont en même temps une grande finesse et une force de résistance considérable. Les poids sont faits d'os de poissons, les flotteurs, de petits cylindres d'écorce de bouleau roulée sur elle-même. On ne peut rien imaginer de plus maniable comme filet. Quelques-uns de ces engins, mesurant jusqu'à 32 mètres de long sur 0m 80 de hauteur, sont en soie, d'autres en lin. Nous ne parlons

de ces filets que pour mémoire, car ils ne peuvent guère être utilisés que par des amateurs ou pour certains poissons tels que les sicks, espèce de truite qu'on prend dans les lacs de la Suède.

En Norwége, le filet lacé à la main est le plus communément employé. Les fils fabriqués mécaniquement proviennent en majeure partie des ateliers de fabricants anglais, MM. Boswall et Cie, Leven, Fife; et Stuart, J. et W. Musselburg. Ces fabricants présentaient de très-beaux échantillons. On remarquait aussi des fils de chanvre d'Italie, préparés par la maison Seildug, de Christiana. La Hollande exposait des fils de chanvre fabriqués à la main, d'une incontestable supériorité, autant à cause de la régularité du fil que de sa grande force de résistance.

L'emploi des filets de coton n'a pas pris en Norwége le développement qu'on aurait cru pouvoir leur prédire après l'exposition d'Amsterdam. On leur accorde volontiers d'être plus souples que les filets composés d'autres matières, ce qui est une grande qualité, mais on leur reproche de ne pas offrir, à finesse égale, autant de résistance et de solidité que les filets fins de chanvre.

Il serait peut-être prématuré de vouloir dès à présent décider quelle espèce de filet doit avoir la préférence. Évidemment, le poids du filet, sa couleur, la force de résistance qu'il offre au poisson, sa souplesse, sa durée, fournissent autant d'éléments d'appréciation nécessairement variables avec le genre de pêche pratiqué.

En Norwége, on ne se préoccupe pas de la durée des filets, le poisson recueilli étant suffisant pour payer amplement l'engin de pêche, si celui-ci a bien rempli son office. Au contraire, à bord de nos bateaux de pêche, les filets séjournent longtemps, et le poisson n'est souvent capturé qu'après les plus grands efforts. On porte donc une attention toute spéciale à la durée des engins de pêche qui, eu égard à leur état de conservation, exerçent une influence notable sur les bénéfices de l'opération.

Depuis l'Exposition de pêche d'Amsterdam, diverses expériences ont été faites pour juger de la valeur comparative des filets de chanvre et de coton.

Presque tous les patrons chargés de pratiquer ces essais, ont exprimé l'avis que le filet de coton était plus *pêchant* que le filet de chanvre, c'est-à-dire qu'il capturait plus de poisson, et que sa durée était aussi grande que celle du filet de chanvre lorsqu'il était enduit d'une préparation convenable.

L'usage du filet de coton s'étendra donc, selon toute apparence, lorsque le prix de la matière première sera revenu à son taux ordinaire; jusque-là, les avantages offerts par ce filet ne compenseront pas suffisamment, aux yeux des pêcheurs français, l'élévation de son prix. On continue, d'ailleurs, les essais, afin de dissiper toute espèce de doute sur l'emploi des filets de coton.

Les filets norwégiens, employés pour la pêche du hareng, varient selon les saisons : ainsi, pour la pêche du hareng d'hiver on se sert de filets en chanvre, et pour celle du hareng d'été, en chanvre, lin, ou coton. Les premiers ont une maille plus grande que les seconds. Quant aux filets destinés à prendre le hareng servant d'appât pour la morue, ils sont en chanvre ou en lin, et leur maille est très-petite.

Les filets à morue norwégiens, ont une maille moyenne de $0^{m}10$ à 0,12, une longueur de 20 mètres, et une hauteur de 6^{m}. Il sont en coton ou en chanvre. En ce moment, le filets en coton coûtent environ 33 francs, ceux en chanvre 23 francs seulement; aussi les préfère-t-on aux premiers, mais uniquement à cause du prix.

L'équipage des bateaux à filets se compose de 5 ou 6 hommes; chacun d'eux est propriétaire d'une douzaine de filets. On cale les filets dans l'après-midi, et on les relève le lendemain matin. Suivant la hauteur à laquelle se tient la morue, les filets sont placés à une profondeur plus ou moins grande, à l'aide de cordes munies de pierres à leur extrémité, et frappées sur le halin inférieur, où elles sont espacées de 2 mètres en 2 mètres. Sur le halin supérieur sont placées les cordes à flotteurs, distantes aussi de 2 mètres l'une de l'autre, et donnant au filet la position verticale nécessaire pour que la morue puisse se mailler.

Les derniers recensements officiels de la pêche de la morue aux îles Loffoden indiquent que la pêche a été pratiquée, en 1863, par 5,352 embarcations, dont 2,778 avec filets, y compris 574 avec filets et ligne , 1,867 avec lignes et 707 à la ligne de fond.

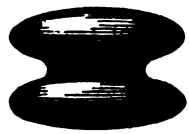
Ces chiffres indiquent suffisamment que la pêche la plus productive est faite avec les filets. Aussi la pêche à la ligne est-elle pratiquée seulement par les pêcheurs qui n'ont pas le moyen de se procurer des filets.

La maille des filets varie beaucoup en raison des lieux où l'on fait la pêche et de l'époque de la saison, ainsi qu'il arrive pour les poissons qui se prennent par les ouïes, comme les sardines, les harengs, etc.

L'emploi des flottes en verre est devenu aujourd'hui à peu près général en Norwége. On remarquait à l'Exposition de Bergen des spécimens très-nombreux de ces sphères en verre garnies d'un filet pour qu'elles soient moins exposées à se briser.

Les pêcheurs français ne paraissent pas apprécier ces flotteurs, auxquels ils préfèrent le liége, les barils à poche, etc., à cause des mêlées fréquentes produites dans leurs filets, accidents que les Hollandais et les Norwégiens, qui se servent surtout de ces flotteurs en verre, ont moins à redouter parce qu'ils n'embarquent pas autant de filets dans leurs bateaux que les pêcheurs français.

Nous mentionnons aussi une cale en terre cuite ayant l'apparence de deux lentilles



juxta-posées, employée au lieu de pierres ou de plombs pour faire couler les filets. Ce poids, par ses formes arrondies, risque moins de déchirer le filet lorsque celui-ci est engagé au fond ou qu'il est replié sur lui-même.

Les filets anglais, représentés à l'Exposition de Bergen par un grand nombre de spécimens, provenaient, en majeure partie, des fabriques de MM. Stuart et Boswall. Il est difficile de constater les différences que ces filets pouvaient avoir entre eux. Tous étaient remarquables par l'égalité du fil, la douceur et la souplesse du tissu, l'extrême régularité du nœud. Ces filets sont connus et appréciés de toutes les nations maritimes de l'Europe. Ils doivent en grande partie leur supériorité à la bonté du fil de chanvre ou de coton employé dans la fabrication.

On peut dire d'une manière générale que les filets anglais réunissaient les meilleures conditions d'usage pour des pêcheurs qui exercent sérieusement leur industrie au large, dans les mers tourmentées, et que les filets présentés par la Suède pourraient être difficilement dépassés pour l'emploi dans les lacs, où les eaux sont peu agitées.

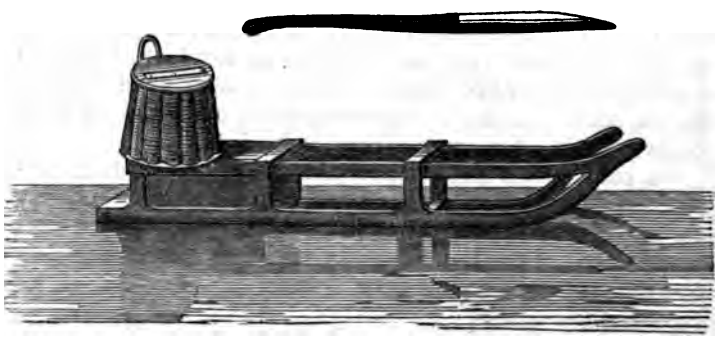
Quant à la forme des filets employés chez les diverses nations pour la capture des espèces similaires, elle n'offrait que peu de dif-

férence. Une grande variété était cependant présentée dans les filets à poches successives, connus en France sous le nom de verveux, et que l'on place généralement à l'embouchure des rivières. On remarquait dans quelques-uns des dispositions très-ingénieuses pour obliger le poisson à pénétrer dans les compartiments de ces filets.

La Russie présentait un de ces filets qu'on emploie pour prendre le poisson sous la glace. Ce verveux, composé comme à l'ordinaire de cellules coniques, allant en diminuant de grandeur et communiquant entre elles, est muni de deux bras ou pannes placées de chaque côté du grand cercle d'entrée. Pour se servir de ce filet, on creuse trois trous dans la glace ; celui du centre, également distant des deux autres, est assez grand pour que le filet entier, replié sur lui-même, puisse y pénétrer. Par les deux autres trous, on fait passer le bout des amarres, frappées sur l'extrémité des pannes, et, en raidissant l'appareil, on obtient qu'il prenne sous la glace la forme d'un V, à la pointe duquel est placée la poche à cellules, et dont les bras sont formés par les pannes maintenues verticalement au moyen de poids attachés le long de la ralingue inférieure.

Pour pêcher sur les glaces, les Russes sont chaussés de bottes garnies d'étriers à pointes, et traînent derrière eux un petit traîneau pourvu de tout l'attirail, de lignes, amorces, filets, pics, etc. Plusieurs modèles de ces traîneaux avaient été envoyés à l'Exposition.

Pic à percer la glace.



Traîneau pour pêcher sur la glace.

Les filets traînants, tels que le chalut, ne sont pas employés par les Norwégiens à cause de la profondeur des eaux riveraines. Deux espèces de ces filets étaient présentés. Les uns, qu'on promène sur les sols rocheux, ont un poids considérable et sont garnis de chandeliers en fer. On les emploie principalement en France et en Angleterre. Les autres sont destinés à être traînés sur les fonds unis de sable ou de vase ; ils peuvent être plus légers ; des modèles de ces deux espèces étaient présentés par la Hollande. On se sert aussi, en France, sur les côtes de la Vendée, de ce second chalut, dit chalut du 2e type.

Quant à la maille de ces filets, elle est variable avec les conditions de leur emploi, et si les Hollandais ont adopté pour leurs chaluts la maille de 0,035, ce n'est pas en vue de détruire moins de petits poissons, mais bien parce qu'ainsi confectionné l'instrument de pêche est d'un usage plus commode.

Plusieurs engins traînants, de forme et de dimension différentes, du genre de ceux connus en France sous les noms de havenet, bouteux, dranet, destinés à la capture de la chevrette ou du petit poisson le long des rivages, étaient présentés par la Suède, la Hollande, le Danemark. Rien ne distingue ces instruments de ceux en usage en France, où leur emploi est soumis à certaines restrictions à cause de la destruction de fretin qu'ils occasionnent.

Pas de différences sensibles non plus entre les filets fixes, à simples, doubles et triples nappes, aussi bien qu'entre les seines et autres engins destinés soit à mailler le poisson, soit à l'entourer de telle sorte qu'il ne puisse échapper.

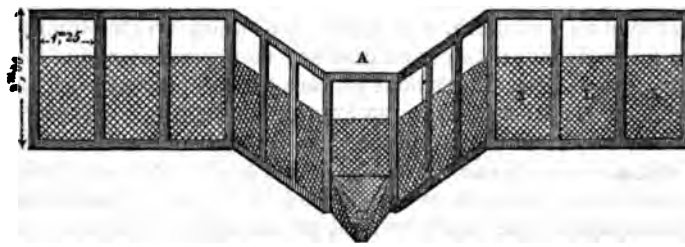
En voyant quelques modèles de pêcheries pour les rivières, nous avons cherché vainement des spécimens de ces pêcheries en bois et en pierre qu'on rencontre à peu près partout sur nos rivages. En général, ces appareils de capture, qui peuvent quelquefois, sans profit pour personne, détruire de si grandes quantités de fretin, ne sont pas employées par les autres nations. La plupart se contentent des filets manœuvrés sur les plages ou dans des embarcations. Par ce moyen, les côtes sont plus accessibles et la navigation n'est pas entravée.

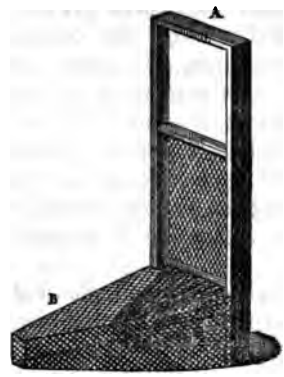
Les pêcheries à saumon de la Hollande et de l'Angleterre ont de l'analogie avec les bordigues du midi de la France. Nous ne les mentionnerons pas, parce qu'elles n'offriraient rien d'intéressant. Celles construites en filets sont très-ingénieuses pour les disposition des nappes du labyrinthe.

Un modèle de fermeture d'un réservoir à poisson, situé dans le

Christianiafjord est présenté par la Norwége. Le dessin ci-après donne une idée de la manière dont l'appareil est disposé.

Fermeture d'un vivier. — Pêcherie.





La muraille se compose d'une série de panneaux vides dans lesquels peuvent glisser des vannes (xxx) en fil de fer. Le panneau central A est muni à sa base d'une cage B, ouverte en D, dont l'intérieur contient en C, une série de lames inclinées en faisceau, et ne laissant, par le côté où elles se rapprochent, que justement le passage pour le poisson. Une fois entré, celui-ci ne peut plus sortir.

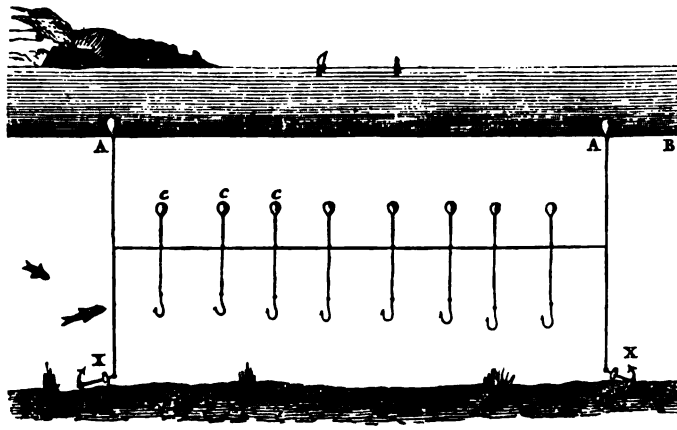
L'appareil fonctionne à la fois comme pêcherie et comme réservoir pour la conservation du poisson. Ce vivier nous a été représenté comme très dispendieux et ne remplissant qu'imparfaitement le but qu'on s'était proposé.

SECTION O.

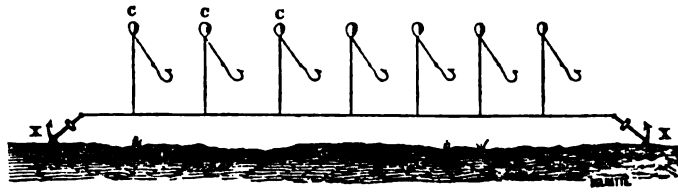
LIGNES DE FOND, LIGNES A LA MAIN, PLOMBS, CORDES, HAMEÇONS, ETC., ETC.

En Norwége on ne se borne pas à appliquer des piles ou avançons sur des lignes dormantes reposant sur le fond; on a soin que l'hameçon soit placé, autant que possible, à la hauteur où se tient le poisson.

Dans ce but, des flottes en verre sont disposées comme le le montrent les dessins ci-contre.



Palancres.



Palancres.

C, C, C, sont des flottes en verre de 7 à 12 centimètres de diamètre.

A est une grosse flotte en verre de 40 centimètres de hauteur.

AB, niveau de l'eau.

XX fond de la mer.

Dans quelques lignes, les flottes en verre sont remplacées par des flottes en bois. Toutes étaient montées avec une grande perfection.

La Hollande présentait une ligne au moyen de laquelle on peut reconnaître à quelle hauteur se tient le hareng. Elle est garnie de 6 hameçons placés de deux en deux à l'extrémité d'avançons en crin, distants l'un de l'autre de 20 centimètres.

SECTION P. Q.

DRAGUES, PIÉGES, CASIERS.

Ces sections n'offraient rien de remarquable. Les casiers à homards étaient semblables à ceux employés en France. Les dragues à huîtres nous ont paru plus incommodes que celles dont on fait usage en France et en Angleterre.

SECTION R.

MATIÈRES SERVANT A LA CONSERVATION DES ENGINS DE PÊCHE.

La plupart des filets de coton, chanvre ou lin, présentés par la Norwége, n'avaient reçu aucune préparation destinée à prolonger leur durée. Si les pêcheurs norwégiens revêtent quelquefois leurs filets d'une teinture, c'est surtout pour les harmoniser avec la couleur du milieu dans lequel ils opèrent. Tout est sacrifié à la pêche elle-même. D'ailleurs, les embarcations ne s'éloignant pas de terre, il est toujours facile de faire sécher les filets sur les rochers du rivage, alors que nos pêcheurs sont contraints le plus souvent de conserver leurs engins à bord pendant plusieurs jours.

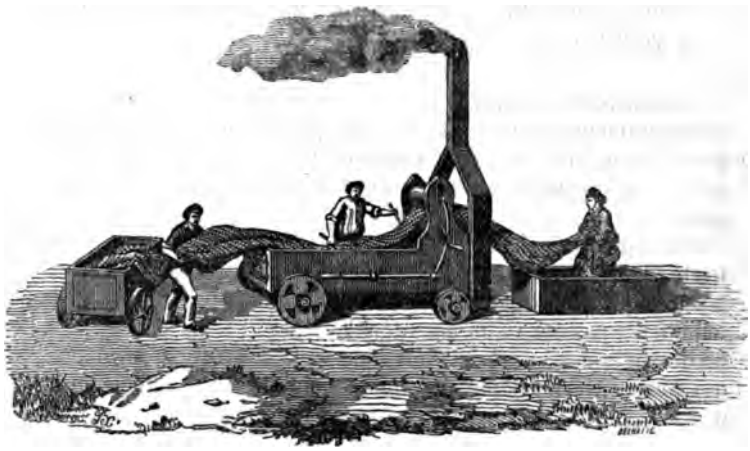
Le cachou, le coal-tar, les huiles de lin et de pin, sont les matières le plus ordinairement employées pour la préparation des filets. En général, on pense que le cachou et le coal-tar, donnent aux engins de pêche une couleur qui décèle plus facilement leur présence au poisson. Mieux vaudrait donc se servir des huiles de lin et de pin, si les procédés de conservation n'étaient pas plus longs et plus coûteux. Ajoutons que le sulfate de cuivre, employé avec succès par les pêcheurs de Dieppe, n'a guère trouvé de partisans, quoique les résultats fournis par cette substance paraissent avoir été excellents.

En Norwége, on emploie de préférence le tannage à l'écorce de bouleau ; mais il arrive fréquemment que les filets, notamment ceux de barrage qui sont les plus grands, ne reçoivent aucune espèce de teinture.

Des expériences étant faites en ce moment en France pour juger des différents procédés de tannage, il ne sera possible de

se prononcer qu'après conclusion des essais confiés à nos pêcheurs de harengs.

Une machine employée pour la préparation des filets, et dont l'usage paraît avantageux, était présentée par la Hollande. Cette machine ne figurait pas à l'exposition d'Amsterdam.



Appareil pour tanner les filets.

Elle se compose d'un fourneau en forme de chariot monté sur 4 roues, terminé à sa partie supérieure par une cuve dans laquelle on place la substance dont on veut imprégner le filet. Au-dessus du fourneau se trouvent deux cylindres parallèles horizontaux pouvant s'écarter ou se rapprocher à l'aide d'un levier articulé, dont le point d'attache est sur le cylindre supérieur. Le cylindre inférieur est mu au moyen d'une manivelle. Après avoir été laissé un temps suffisant dans la cuve où le fil s'imbibe de la substance conservatrice, le filet est engagé entre les deux cylindres qui font l'office de laminoirs, et qui, tournant l'un sur l'aure, enlèvent le trop plein de la matière liquide dont l'engin de pêche est enduit.

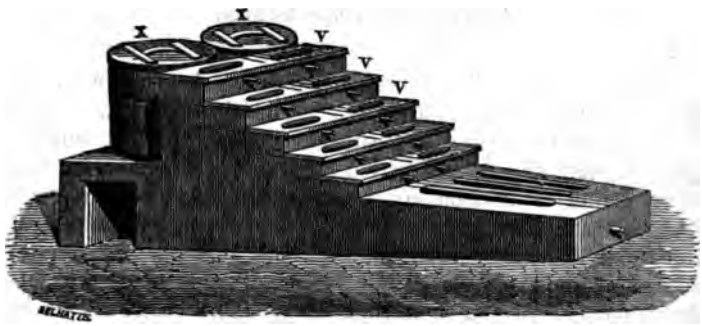
Trois hommes sont nécessaires pour la manœuvre de l'appareil. Le premier, placé en arrière du fourneau, introduit peu à peu le filet dans la cuve, le second, manœuvre d'une main le levier et de l'autre la manivelle, le troisième, enfin, tire à lui le filet déjà revêtu de sa préparation.

SECTION S.

AMORCES ARTIFICIELLES. — USTENSILES EMPLOYÉS POUR LA CONSERVATION DU POISSON. — APPAREILS ET MODÈLES D'APPAREILS POUR LA PISCICULTURE.

Les ustensiles employés pour la conservation du poisson consistaient uniquement en viviers à lamproies dont se servent les pêcheurs hollandais pour conduire vivantes sur les lieux de pêche les anguilles servant d'appât à la morue. Il en a déjà été parlé.

Plusieurs appareils à éclosion pour les œufs de saumon et de truite étaient présentés par la Norwége. Ces appareils sont en bois, ce qui dans certains cas peut être un inconvénient si le tannin n'a pas été entièrement enlevé par des lavages répétés. Le dessin ci-dessous donne une idée de la disposition des auges, qui sont couvertes d'une planchette contenant un grillage en fil de fer.



Auges à éclosion.

Aucun texte explicatif n'étant joint aux appareils présentés, il n'a pas été possible d'avoir de renseignements précis sur cette partie de l'Exposition. Néanmoins, nous avons appris qu'en Norwége, 21 lacs ont été empoissonnés par la fécondation artificielle, à l'aide du saumon et de la truite. Les essais commencés en 1861 ont été continués sur une plus grande échelle en 1862, et sur-

tout en 1863. Aujourd'hui les résultats obtenus peuvent être considérés comme satisfaisants.

SECTION U.

MODÈLES D'HABITATIONS DE PÊCHEURS, VÊTEMENTS ET APPROVISIONNEMENTS.

Les habitations des pêcheurs en Norwége, construites sur des îlots habités seulement pendant la pêche, ne peuvent offrir d'intérêt. La construction est en bois brut, très-simple, et ne contenant tout juste que les objets de première nécessité.

Divers vêtements de pêcheurs en peau de chèvre, toiles cirées, huilées, étaient présentés. Nous ne pensons pas que nos fabricants puissent sous ce rapport rien demander à l'industrie étrangère. La confection des vêtements de mer est généralement bonne en France, et pourvu qu'ils consentent à en faire la dépense, nos pêcheurs trouvent dans les ports des habillements très-solides, qui les garantissent à peu près contre l'humidité et les changements brusques de température.

Les objets de cette section, présentés par l'Angleterre et la Hollande, n'offraient rien de particulier, ni pour le mode de préparation, ni pour le prix des vêtements. On remarquait des bottes à tiges assez élevées pour couvrir les cuisses. Elles sont employées dans les marais de la Hollande, et peut-être dans certains cas seraient-elles d'un usage utile en France. Une paire de bottes de mer présentée par M. Adonis, de Boulogne, a été très-remarquée. Son prix était seulement de 22 fr., et on peut dire qu'elle ne laissait rien à désirer sous le rapport de la solidité et de l'élégance.

SECTION V.

ÉCRITS POPULAIRES SUR LA PÊCHE. — OBJETS DIVERS.

Les écrits sur la pêche se bornaient à des catalogues ou comptes rendus des pêches des différents pays. Mais aucun ouvrage spécial n'était présenté, ce qui établissait une lacune regrettable dans l'Exposition de Bergen. L'intérêt de ces exhibitions est en effet très-amoindri, si les objets exposés ne sont pas

accompagnés de renseignements qui en fassent connaître l'usage. Des notices sur la pêche contenant des remarques sur les pratiques adoptées par les différentes nations, faisant connaître les améliorations apportées au régime des pêches dans chaque pays, et les avantages qui en ont été aussi la conséquence, seraient consultés avec fruit au moment ou cette industrie, représentée par ses engins et ses produits, apparaît pour ainsi dire tout entière aux yeux de l'observateur.

Aucune disposition de ce genre n'avait été prise à l'exposition de Bergen, et on en sentait d'autant plus l'inconvénient, qu'en raison des spécimens curieux qu'elle contenait, cette exposition était des plus intéressantes à étudier.

Après cette étude rapide, il reste à examiner comment la pêche ou les industries qui s'y rattachent en France, peuvent profiter des informations recueillies à l'Exposition de Bergen.

Nous remarquerons en premier lieu que de toutes les nations représentées à Bergen, la France est à peu près la seule où des dispositions spéciales viennent protéger la conservation des espèces. Si la plupart de ces nations ont cru jusqu'à présent pouvoir se passer de ces mesures conservatrices, soit à cause des obstacles que le climat apporte à l'exercice de la pêche, soit en raison des sources naturelles de production qu'elles considèrent comme inépuisables, nous ne laisserons pas d'observer qu'on paraît disposé à revenir d'une opinion aussi radicale. L'un des pays les plus importants au point de vue de la pêche fait étudier en ce moment les causes de la diminution du poisson sur ses rivages, et les moyens qui peuvent être employés pour empêcher le dépeuplement des eaux du Royaume-Uni.

De son côté, le gouvernement de la Norwége, qui laisse une latitude entière aux pêcheurs, a restreint l'exercice de la pêche pour le saumon, la truite et le homard. On sait en même temps qu'en Angleterre des mesures très-rigoureuses ne permettent la capture des deux premières de ces espèces que dans des conditions très-limitées.

Concluons de ces faits que, si l'initiative individuelle du pêcheur doit être excitée par tous les moyens, il convient en même temps de faire respecter les sources de production où il puise les éléments de sa richesse. Dans un pays comme la France, dont les eaux conservent en tout temps une température élevée, et dont les plages ont sur beaucoup de points des pentes peu accusées, ces sources de production peuvent être facilement at-

teintes. Les soustraire à la convoitise irréfléchie des pêcheurs, en laissant ceux-ci libres d'employer partout ailleurs des engins de pêche qu'ils jugent les meilleurs, tel paraît être le but qu'on doit se proposer. Par ce moyen, l'intérêt public et l'intérêt des pêcheurs seront garantis.

Bien que les filets présentés à l'exposition de Bergen aient été à peu près tous confectionnés avec un fil plus fin et, en apparence, aussi résistant que celui employé par nos pêcheurs, il serait prématuré de conclure que nos engins de pêche ne valent pas ceux des autres nations. Les Français font la pêche sur leurs rivages ou vont l'exercer au loin, restant longtemps dans leurs bateaux et n'ayant pas de facilités pour faire sécher leurs filets à terre. Quand nos marins ne s'éloignent pas des côtes, ils auraient sans doute avantage à employer des filets maniables, dont la couleur serait la même que celle de l'eau dans laquelle ils sont placés; mais pour leur pêche du hareng sur les côtes d'Écosse, ils ne sont plus dans les mêmes conditions, et le séjour forcé des filets à bord exige une construction particulière.

Sur nos rivages, les pêcheurs auraient donc intérêt à employer des filets du genre de ceux exposés à Bergen par la Norwége, la Suède et l'Angleterre ; nos fabricants devraient être incités dans cette voie. Pour les pêches lointaines, la question reste indécise.

Aucune solution ne saurait non plus être donnée, quant à présent, sur la matière qui doit être employée pour confectionner les filets et sur le meilleur procédé de tannage à leur appliquer. Le coton, le chanvre, le lin, la soie même, en certaines circonstances, ont des avantages. Nous avons dit que des expériences sont poursuivies en ce moment sur la valeur comparative de ces filets. Il faut attendre leur résultat.

Quant à la préparation dont le filet doit être enduit, elle est nécessairement variable avec la matière employée pour la confection du filet. Tout dépend aussi du genre de pêche pratiqué. Le cachou et le coal-tar paraissent être abandonnés en Angleterre pour les tannages à l'huile de pin et de lin. Ceux-ci exigent une préparation plus longue et plus coûteuse, mais ils donnent plus de durée, au moins pour les filets employés à la pêche du hareng. L'usage des préparations au sulfate de cuivre est resté limité aux pêcheurs de Dieppe. Ces derniers affirment que par ce moyen leurs engins de pêche, très-souples à la main, d'un maniement facile, se conservent très-longtemps.

En ce qui concerne la forme, le maillage et l'installation, son

engins de pêche ne présentent pas de différences sensibles avec ceux employés à l'étranger.

Les filets fixes ou traînants sont à peu près les mêmes chez tous les peuples de l'Europe; s'ils varient, c'est par suite de la disposition des rivages, de la hauteur de l'eau ou de la nature des fonds. Partout le maillage est établi d'après l'emploi assigné au filet; s'il s'agit de mailler le poisson, c'est-à-dire de le prendre par les ouïes, la maille a des dimensions qui varient avec la grosseur du poisson, comme on le voit par exemple pour les pêches de la sardine et du hareng, où la maille des filets augmente à mesure que la saison avance. Si l'on veut, au contraire, que le poisson soit renfermé en entier dans le filet, la maille est calculée de telle sorte que tous les produits pêchés ne puissent s'échapper. Mais nulle part les pêcheurs n'ont sérieusement songé à rendre leurs filets moins meurtriers, en augmentant la maille pour que le fretin puisse fuir plus facilement. Si des dispositions de ce genre ont été rendues obligatoires, l'administration n'a pu les réclamer qu'en s'appuyant sur l'intérêt public, et dans ce cas on n'a pas manqué de l'accuser de s'opposer au perfectionnement des engins de pêche. Ce reproche assez fondé et la difficulté de s'assurer que les pêcheurs ne font usage à la mer que des engins autorisés, ont toujours rendu très-difficile la réglementation de la forme, du poids et du maillage des filets.

Les lignes de pêche employées en France laissent à désirer. Nos cordes ou palancres s'engagent souvent; les avançons ne sont pas bien disposés. Ils traînent sur le fond, s'enroulent sur la corde et l'appât est à peine visible. Il y aurait donc avantage à employer des lignes de fond du genre de celles usitées en Norwége. Ajoutons que nos hameçons ne présentent pas une résistance suffisante, qu'ils sont grossiers de forme et en définitive très-défectueux auprès des hameçons employés par les pêcheurs des autres nations. Sous ce rapport, nous avons de véritables progrès à accomplir, autant dans la réduction nécessaire du prix des hameçons que dans l'amélioration de leur qualité.

De tous les moyens de conservation employés pour le poisson, celui qui consiste à le plonger dans la glace dès sa sortie de l'eau est certainement le meilleur. Ce moyen ne peut qu'être recommandé à nos pêcheurs; mais en présence de la désunion d'intérêts dans laquelle vivent nos populations maritimes, on comprend la difficulté de son application. Les essais d'un seul

pêcheur pour expédier son poisson dans la glace seraient nécessairement infructueux et ne serviraient qu'à la condamnation du procédé. Il faut que les pêcheurs soient associés entre eux pour que de pareils perfectionnements puissent entrer dans les usages. S'il en était ainsi, toutes les améliorations qu'on s'efforce d'introduire dans le régime des pêches s'établiraient pour ainsi dire d'elles-mêmes. Le séjour plus long des bateaux à la mer, en utilisant des chasseurs pour l'envoi des produits à terre, les soins à prendre du poisson pour le présenter en meilleur état sur les marchés, le bon entretien des embarcations et des filets, les secours à accorder au pêcheur en cas de chômage ou de maladie, la réduction des frais d'expédition, et par conséquent la diminution de valeur de la denrée sur les marchés, tous ces avantages, résultat de l'association, seraient promptement réalisés. Le pêcheur trouverait alors dans sa position un bien-être qu'il y cherche vainement et dont l'absence contribue à l'éloigner des professions maritimes.

Les harengs préparés par les Hollandais et destinés à être consommés peu de temps après la pêche, ont été trouvés supérieurs à ceux que présentait le commerce français. Ces harengs de provenance hollandaise n'avaient reçu qu'un degré assez léger de salure et de fumure. Dans cet état, la chair du poisson n'ayant pas subi d'altération profonde, on comprend que le hareng puisse entrer pour une large part dans la consommation.

Il n'en est pas ainsi de nos harengs qui, souvent poussés au dernier degré de la préparation, composent un aliment dont l'usage ne se répand que bien lentement. Il serait désirable que nos saleurs s'attachassent à varier leurs préparations suivant le goût des consommateurs. Par ce moyen l'encombrement des produits dans les ports du littoral serait moins à redouter, et les années d'abondance de poisson seraient réellement profitables aux pêcheurs.

Les Anglais, les Norwégiens font la pêche du hareng sur leurs rivages ; les Hollandais la pratiquent à une plus grande distance de terre, mais dans la mer qui baigne les côtes de leur pays.

Seul entre tous les peuples de l'Europe, le Français va poursuivre la morue dans les parages dangereux de l'Islande et le hareng sur les rivages éloignés de l'Écosse. Pendant que les Anglais et les Norwégiens rentrent tous les soirs au port, le Français reste à bord de sa barque, sa seule habitation durant des mois entiers. Si on tolère nos nationaux dans ces parages, c'est à la condition qu'ils n'iront chercher l'abri des rades que dans le

cas de force majeure, c'est-à-dire lorsque l'existence des hommes montant les bateaux de pêche pourrait être sérieusement compromise. Il faut déjà faire preuve d'une grande énergie pour pêcher dans de pareilles conditions ; mais la persistance de nos marins à exercer au loin leur industrie risquerait d'être ébranlée, s'ils ne retiraient pas de la pénible industrie qu'ils exercent les bénéfices qu'ils sont fondés à en attendre. A l'exemple des autres nations nos marins attendraient que le hareng vienne sur leurs rivages. La pêche de ce poisson, réduite aux opérations de la Manche, où le hareng ne se présente qu'à la fin de la saison, perdrait toute son importance et ne servirait plus à former une pépinière de marins toujours prête pour les besoins de la flotte.

Il importe donc que le pêcheur, pour la vente de son poisson, et le saleur pour la préparation de ses produits, ne soient soumis à aucune entrave inutile. Par ce moyen la pêche du hareng doit prendre un nouvel essor, et loin qu'alors les traités de commerce conclus avec les nations maritimes puissent nuire à notre pêche internationale, ils contribueraient, au contraire, par l'émulation qui se développerait entre les pêcheurs des différents pays, à mettre en lumière les qualités solides et très-réelles des marins français.

Les renseignements recueillis en Norwége montrent combien la pêche de la morue pratiquée en hiver aux îles de Loffoden, dans les provinces de Finmarken et de Rumsdalen, peut être avantageuse, surtout dans le Vestfjord, centre principal des opérations. La morue y est tellement abondante que pendant la dernière campagne, terminée au mois de mai 1865, on a pris dans ce fiord une quantité de 24 millions de poissons, soit en compte rond, 1,000 morues par homme.

En Islande le produit de la pêche ne peut pas être évalué à plus de 700 morues par homme pendant la durée de la campagne, et cependant les pêcheurs opèrent de jour comme de nuit, tandis qu'en Norwége on place les filets le soir seulement pour les retirer le lendemain.

Remarquons en outre que nos pêches de Terre-Neuve se relèvent difficilement, et que pour la dernière campagne la moyenne générale ne s'élèvera guère qu'à une demi-pêche.

Il est donc utile de compenser autant que possible en Islande les résultats obtenus à Terre-Neuve.

Les bâtiments qui font la pêche sur les côtes d'Islande partent des ports de France du 15 mars au 1er avril, et le plus généralement la pêche ne donne quelque résultat que vers le 15 avril,

époque à laquelle le banc de morue commence à paraître sur les lieux de pêche.

Si ces bâtiments partaient à la fin de février pour se rendre à l'entrée du Vestfjord, ils y trouveraient la morue au moment où elle se dispose à quitter la baie après avoir frayé. La pêche commencée sur ce point serait continuée dans les parages d'Islande, et le chargement devrait être obtenu beaucoup plus rapidement qu'on ne l'obtient aujourd'hui. Rappelons à cet égard que les habitants des côtes ouest des îles Loffoden, font une pêche très-fructueuse lorsque la morue quitte le Vestfjord pour se perdre dans l'océan Glacial du Nord.

En partant au commencement de juin, nos pêcheurs de hareng pourraient aussi trouver sur la côte de Norwége soit de la morue, soit du hareng d'été qui y paraît à la mi-juin et qui est très-abondant. Vers le 15 juillet, la côte d'Écosse pourrait être ralliée et la pêche continuerait dans les conditions habituelles.

Afin d'enlever à nos marins toute cause d'hésitation à se rendre sur les côtes de la Norwége où ils prendraient part à la pêche de la morue et du hareng, la Commission a pensé qu'il y aurait intérêt à envoyer au préalable dans ce pays un capitaine ayant commandé à la pêche, qui suivrait les opérations pendant la campagne et qui jugerait lui-même des moyens à mettre en œuvre. Placé, l'année suivante, s'il y a lieu, à la tête d'un armement, il pourrait alors le diriger, sans passer par les tâtonnements qui peuvent compromettre une pareille opération.

L'exemple une fois donné, nos pêcheurs ne tarderaient pas à vouloir prendre leur part de ces pêches; mais avant tout il est utile que la première tentative soit entourée de toutes les précautions propres à en assurer le succès.

En Norwége un service de télégraphie complet et peu coûteux met en communication les parties du littoral. Les patrons des bateaux chasseurs peuvent donc en tout temps correspondre avec leurs armateurs, les renseigner sur l'état de la pêche et prendre leurs ordres. En outre, des bâtiments gardes-pêches, en continuel mouvement près des côtes, informent les pêcheurs des points où l'abondance des poissons est plus grande. Grâce à ces précautions, la pêche se fait avec ordre et d'une manière fructueuse.

Peut-être serait-il possible de procéder d'une manière analogue, en France, lorsque le hareng s'approche de nos rivages.

Si la pêche donnait sur un point, les sémaphores et les bâti-

ments gardes-côtes le feraient immédiatement connaître partout, et les pêcheurs ne se laisseraient plus guider par le hasard, ainsi qu'ils le font aujourd'hui.

Telles sont les améliorations qui paraissent pouvoir être introduites dans le régime de notre pêche entière. D'une manière générale, on peut dire que si les instruments dont se servent les marins français sont quelquefois imparfaits, ces marins font preuve d'une initiative qui peut les placer rapidement au premier rang. Pour atteindre ce but, il semble surtout nécessaire de leur laisser une liberté d'action aussi entière que possible. Il est en même temps désirable que la protection dont les pêcheurs sont entourés par l'État, soit appliquée à l'extension de leurs opérations, aussi bien sur nos rivages que dans les parages éloignés où la pêche peut fournir des résultats avantageux.

60°

59°

ments gardes-côtes le feraient immédiatement connaître partout, et les pêcheurs ne se laisseraient plus guider par le hasard, ainsi qu'ils le font aujourd'hui.

Telles sont les améliorations qui paraissent pouvoir être introduites dans le régime de notre pêche entière. D'une manière générale, on peut dire que si les instruments dont se servent les marins français sont quelquefois imparfaits, ces marins font preuve d'une initiative qui peut les placer rapidement au premier rang. Pour atteindre ce but, il semble surtout nécessaire de leur laisser une liberté d'action aussi entière que possible. Il est en même temps désirable que la protection dont les pêcheurs sont entourés par l'État, soit appliquée à l'extension de leurs opérations, aussi bien sur nos rivages que dans les parage, éloignés où la pêche peut fournir des résultats avantageux.

60°

59°

LE SAUVETAGE DES NAUFRAGÉS

SUR LES

CÔTES DE FRANCE

Depuis quelques mois les principaux organes de la presse entretiennent le public des efforts tentés dans plusieurs contrées de l'Europe pour secourir les victimes des sinistres maritimes : en Angleterre, en Danemark, en Suède, et plus récemment en France et en Prusse, on s'est occupé avec sollicitude de leur sort. Ce mouvement humanitaire et la sympathie témoignée à une institution qui entreprend de le propager parmi nous, nous ont engagé à tracer ici un exposé succinct de cette intéressante question, dont les détails sont généralement trop peu connus.

Le caractère d'une œuvre de cette nature, le nombre des naufrages, les circonstances dans lesquelles ils se produisent d'ordinaire et les moyens employés jusqu'à ce jour pour diminuer leurs tristes conséquences, enfin la constitution, le but et les moyens d'action de la société fondée récemment en France, tels sont les points sur lesquels nous nous proposons d'appeler successivement l'attention de nos lecteurs.

Caractère de l'œuvre.

Tous les ans un certain nombre de navires ayant perdu leur route ou battus par la tempête s'échouent sur nos rivages; tous les ans aussi un certain nombre d'hommes succombent souvent

en vue des côtes, parfois à quelques centaines de mètres de toute une population impuissante à leur porter secours. Grâce aux compagnies d'assurances, les armateurs réparent facilement la perte de leurs navires. Quant aux hommes, ils disparaissent, d'autres les remplacent, et tout est dit.

Cependant, en présence de ces événements, à la vue des angoisses des malheureux sur le point d'être engloutis, des actes de dévouement se produisent, de courageuses tentatives sont faites pour disputer à la mer ses victimes : efforts désespérés qui demeurent la plupart du temps stériles faute de moyens d'action.

Lorsqu'un équipage est contraint d'abandonner son navire désemparé ou brisé sur des écueils, il est rare que les ressources du bord lui permettent de se mettre en sûreté, sans un secours étranger : soit qu'un va-et-vient, sorte de pont suspendu au-dessus de l'abîme, soit établi avec l'aide des habitants de la côte; soit que des matelots se jettent dans une embarcation pour aller, au péril de leur vie, recueillir les naufragés. Mais encore est-il nécessaire qu'à terre on ait sous la main une corde et un moyen de la lancer; que les marins, en quittant leurs demeures et leurs familles pour s'embarquer par une sombre nuit d'orage, entrevoient l'espoir de ne pas être engloutis eux-mêmes à quelques encablures du rivage; il faut, en un mot, que sur tous les points dangereux des côtes une main prévoyante dispose un matériel toujours en état.

Dans les villes, dans les villages, les compagnies de pompiers sont pourvues de pompes à incendie bien entretenues et complétement outillées. Sur les côtes, les sauveteurs ne peuvent rien sans porte-amarres et sans canots de sauvetage; rien, que s'exposer inutilement à une mort certaine. Il existe toutefois entre les deux organisations une notable différence. Le service d'incendie, essentiellement municipal de sa nature, peut être établi et entretenu aux frais de la ville, car il est destiné à protéger ses habitants et plus encore leurs propriétés. Le matériel de sauvetage n'a pas ce caractère; il ne protége aucune propriété et assiste le plus souvent des étrangers à la localité, au pays même où il est établi; il assiste des habitants de l'intérieur ou leurs parents, ou leurs amis, qui ont été chercher au delà des mers la gloire, les richesses, la santé, la distraction d'un voyage; il assiste les marins qui transportent les matières premières ou les produits de nos grandes industries. Un canot de sauvetage placé au Havre recueillera des Marseillais, des Parisiens, des Lyonnais,

des Espagnols, des Allemands, des Anglais, aussi souvent et plus souvent peut-être que des Havrais.

L'établissement des moyens de secours est donc avant tout une œuvre de bienfaisance à laquelle les centres maritimes d'abord et ensuite les villes de l'intérieur, les campagnes elles-mêmes, en un mot le pays tout entier, doit participer dans une certaine proportion; chacun est appelé à y concourir, précisément parce que cette organisation n'intéresse spécialement personne, parce qu'elle ne peut donner matière à aucune industrie, parce qu'enfin elle est plus nécessaire là où il y a moins d'éléments pour la créer.

Des divers moyens de secours.

L'équipage d'un navire naufragé peut, nous l'avons dit, gagner la terre, soit au moyen d'une corde attachée au rivage, soit dans une embarcation.

L'emploi du premier moyen a l'avantage d'exposer fort peu les sauveteurs; mais il n'est praticable que si le navire en détresse est échoué ou mouillé près de la côte.

On comprend facilement, en effet, qu'au delà de deux ou trois cents mètres il soit impossible de donner à une amarre une tension suffisante pour que les hommes, glissant au-dessous d'elle, ne risquent pas d'être submergés pendant le trajet. Et si le bâtiment ayant perdu sa mâture et la côte étant très-plate, le va-et-vient doit être établi dans l'eau, les naufragés, obligés de se jeter à la mer, ne sauraient parcourir une grande distance sans être asphyxiés.

Pour établir un va-et-vient, la première opération consiste à faire passer une corde de terre à bord, ou, ce qui est préférable, de bord à terre, au moyen d'une bouée que la mer pousse rapidement vers la côte. Il faut le reconnaître cependant, ce moyen d'une grande simplicité, est le plus souvent impossible à employer; et, les bâtiments n'étant pas pourvus d'instruments capables d'y suppléer, l'on est réduit à chercher la solution beaucoup plus difficile du problème inverse, qui consiste à diriger au delà du navire en détresse, et autant que possible entre ses deux mâts, un projectile ou une fusée entraînant, sans la rompre, une corde suffisamment résistante.

En Angleterre on emploie depuis longtemps dans ce but un petit mortier du poids de 70 kilogr.; mais actuellement on paraît

lui préférer un appareil à fusées plus facile à manœuvrer et à transporter près du rivage.

En Danemark on se sert de fusées.

En France plusieurs systèmes, dus à MM. Delvigne, Tremblay et Bertinetti, ont été expérimentés à diverses époques. De son côté, M. le comte d'Houdetot a conçu dernièrement l'heureuse idée d'appliquer aux porte-amarres le principe moderne de la rayure, en pratiquant dans un canon une rainure héliçoïdale par laquelle sort une languette de métal fixée à la partie postérieure du projectile : la corde est attachée à cette languette qui se redresse d'elle-même aussitôt que le boulet est sorti de la pièce. Enfin, M. Delvigne cherche à utiliser, pour lancer des lignes à petite distance, les mousquetons des douaniers, qui se trouveraient ainsi transformés en de précieux instruments de sauvetage ; et des expériences se poursuivent en ce moment à bord du vaisseau le *Montebello*, en vue de déterminer d'une manière définitive le choix des engins dont nos côtes devront être pourvues.

Toutefois l'envoi d'une ligne à bord d'un navire ne suffit pas à établir le va-et-vient. A l'extrémité de cette ligne, conservée à terre, est attachée une corde sans fin passée dans une poulie que l'équipage hale à bord et fixe dans la mâture, si celle-ci est encore debout, ou, sinon, dans la partie la plus élevée du navire. Au moyen de cette seconde corde, les hommes réunis sur le rivage envoient le bout d'une forte amarre, solidement attachée à son tour un peu au-dessus de la poulie, et le long de laquelle glisse une bague entraînant une corbeille : c'est dans cette corbeille que se placent successivement les naufragés pour gagner le rivage.

On comprend les difficultés que présente cette série d'opérations et le temps qu'elle exige, surtout la nuit, lorsque la mer secoue sur les rochers le navire qui se démolit pièce à pièce, que le vent souffle en foudre, et que l'équipage, harassé, transi de froid, ne peut qu'à grand'peine exécuter les mouvements nécessaires pour assurer l'efficacité des secours qu'on lui envoie.

En Angleterre, les porte-amarres sauvent, chaque année, plusieurs centaines de personnes, et sur beaucoup de points de notre littoral ces engins rendront d'utiles services.

Le plus souvent, cependant, les navires s'échouent loin de la côte : il ne reste alors d'autre moyen de secourir les équipages que d'aller les recueillir dans une embarcation. C'est à ce genre de service que sont destinés les canots de sauvetage.

Le canot de sauvetage est, on peut le dire, une invention moderne; et, bien qu'elle date de la fin du XVIIIe siècle, elle est arrivée seulement dans ces dernières années à produire des résultats pratiques. Cette embarcation se distingue des autres par une construction très-soignée, qui permet d'obtenir une solidité remarquable, sans augmenter démesurément son poids. Des espaces remplis d'air ou de petits morceaux de liége la maintiennent à flot alors même que, chargée de monde, elle est submergée par une lame. Une disposition spéciale permet à l'eau embarquée de s'écouler en quelques secondes; enfin, elle ne peut rester chavirée ni sur le côté, ni la quille en l'air, et se retourne immédiatement lorsqu'elle est roulée par la mer ou couchée par la force du vent. Les hommes de l'équipage se maintiennent dans l'embarcation au moyen d'une disposition spéciale, ou peuvent y remonter en s'accrochant à des cordes traînantes et en s'aidant d'une ceinture formant marchepied tout autour.

Assurément, on ne parviendra jamais à faire que les marins affrontant une tempête, pour recueillir l'équipage d'un navire en détresse, ne courent pas quelques dangers. Il est de ces problèmes éternellement insolubles et qui défient les perfectionnements de la science et de l'art; mais on peut affirmer dès à présent, et les faits l'attestent, que des matelots exercés, pourvus de ceintures de natation et s'embarquant par très-gros temps dans un canot de sauvetage, sont exposés aussi peu que possible. Ces embarcations sont habituellement remisées dans des abris en maçonnerie construits à cet effet, où elles reposent sur des chariots destinés à les transporter rapidement sur le lieu du sinistre et à opérer le lancement, lors même que la mer déferle avec fureur. L'armement est toujours prêt, l'équipage, tenu au complet, se réunit au premier appel, et le canot, traîné près du rivage, tourné l'avant à la lame, s'élance au signal du patron, qui s'est embarqué préalablement avec tous ses hommes.

Les stations sont en outre pourvues de boîtes de secours et d'instructions sur les moyens à employer pour rappeler à la vie les naufragés ayant perdu l'usage de leur sens. Chaque embarcation coûte environ 15,000 fr. avec son chariot, son matériel d'armement et son abri; et quoique l'un des plus beaux attributs de la bienfaisance soit de ne pas calculer le prix des sacrifices qu'elle s'impose, il nous est permis de chercher à nous rendre compte des services que l'on est en droit d'attendre d'un matériel aussi coûteux.

LANCEMENT D'UN CANOT DE SAUVETAGE.

Statistique des naufrages.

Notre premier soin doit être de recourir aux statistiques pour compter le nombre des personnes atteintes par des accidents de mer sur les côtes de France.

En Angleterre, le *Board of Trade* publie tous les ans un volume contenant les renseignements les plus détaillés sur les naufrages, leurs causes, les moyens de secours employés pour les prévenir et pour sauver les équipages. En France, aucun document de cette nature n'existait jusqu'ici, par la raison toute simple qu'en l'absence de moyens de secours organisés ou à organiser, il n'y avait pas un intérêt pratique à en recueillir les éléments. Les commissaires de l'inscription maritime d'une part, les agents des douanes de l'autre, enregistraient les principaux sinistres survenus dans leurs circonscriptions, mais à des points de vue différents, de telle sorte que les détails les plus importants concernant le sauvetage des hommes étaient souvent omis. En 1861, une commission mixte, instituée au ministère des travaux publics, se livra à des études qui eurent pour conséquence de faire noter avec plus de soin les sinistres de mer; et dernièrement, des instructions précises ont été données en vue d'assurer désormais la réunion de tous les renseignements nécessaires à l'établissement d'une statistique complète et raisonnée dont le premier volume est en ce moment sous presse.

Ces réserves faites, le relevé des documents émanant des douanes nous indique un mouvement de 266,000 navires montés par 1,500,000 matelots entrant dans nos ports et en sortant pendant l'année 1863. Depuis 1856 jusqu'à 1864 inclusivement, 887 bâtiments ont fait naufrage, et 1,488 hommes ont trouvé la mort dans les flots. Pour sa part, l'année présente ajoute déjà une centaine de victimes à ce funèbre inventaire.

Ces 1,600 hommes auraient-ils pu être sauvés si notre littoral s'était trouvé complétement pourvu de moyens de secours? Certainement non, car il y a des navires qui sombrent au large ou par des nuits de tempête, et dont on ne connaît le désastre que le lendemain par les épaves ou les cadavres qui viennent à la côte. Il en est d'autres qui se perdent sur des points inhabités ou sur des écueils inabordables, ou par des coups de vent tels qu'il n'est au pouvoir de personne de les secourir.

En Angleterre, le nombre de naufragés recueillis au moyen des *life-boats* et des porte-amarres est à peu près égal au nombre de ceux qui périssent; mais il est très-difficile, à défaut de men-

tions spéciales sur nos statistiques, d'apprécier exactement la proportion que l'on aurait pu obtenir en France. Nous croyons cependant ne rien exagérer en l'évaluant à un peu moins de moitié, ce qui porterait à 700 le chiffre des naufragés qu'il eût été possible de sauver depuis 1856.

Ajoutons que dans la plupart des naufrages causés par la tempête, les hommes assez heureux pour gagner la terre n'y sont arrivés que par une sorte de miracle, alors que des appareils de sauvetage les eussent mis en sûreté sans exposer ni leur existence ni celle de leurs sauveurs. En 1861 et 1862, les équipages de deux navires naufragés sur les côtes de la Méditerranée sont restés l'un trente heures, l'autre deux jours et trois nuits dans la mâture sans que du rivage on pût leur porter secours. L'année suivante, sept hommes ont péri à Fécamp, à quelques mètres du bord, faute d'une corde à leur lancer. Dans d'autres parages, des pêcheurs ont été plusieurs fois réduits à former des chaînes vivantes en se tenant par la main pour saisir au milieu des brisants des malheureux que le ressac rejetait sans cesse au large. Nous n'en finirions pas de citer tous les cas analogues.

Recueillir une grande partie des naufragés qui périssent et assurer dans de meilleures conditions le sauvetage de ceux qui parviennent à gagner le rivage, tel est donc le but immédiat qu'il s'agit d'atteindre. Toutefois, il reste, en dehors de cette double mission, beaucoup à faire pour préserver la vie d'un grand nombre d'hommes. Les moyens de sauvetage seraient en effet plus efficaces s'ils étaient placés à bord même, au lieu d'être établis à terre; mais pour arriver à ce résultat il faut que leur efficacité soit incontestable et universellement reconnue, que par des perfectionnements successifs on réussisse à les mettre à la portée des armateurs, principalement de ceux qui emploient leurs navires au transport d'un grand nombre de passagers. D'affreux sinistres se renouvelant à de courts intervalles sont bien faits pour nous tirer enfin de notre indifférence à cet égard, et parmi toutes les idées, tous les systèmes inventés jusqu'à ce jour, il en est certainement qui, mieux connus, expérimentés et travaillés avec persévérance, sont de nature à augmenter sensiblement la sécurité des navigateurs.

Par la généralisation de ces moyens, nous pouvons aspirer à sauver des naufragés non seulement sur nos propres côtes, mais aussi sur toutes les côtes et sur toutes les mers du globe. Ce champ, qui, à première vue, pouvait paraître limité à une zone de quelques centaines de lieues dans laquelle il était possible de

conserver chaque année l'existence à une centaine d'hommes, s'élargit donc singulièrement à mesure qu'on en explore le terrain. Les horizons se développent à l'infini comme ceux de l'Océan lui-même; et si l'établissement de moyens de secours sur le littoral est le fondement et la partie la plus dispendieuse de l'œuvre de sauvetage, il n'en est, à vrai dire, que la première étape.

Le sauvetage en Angleterre et en Danemark.

Lorsqu'on s'occupe de sauvetage et que l'on veut s'en occuper avec fruit, il faut avant tout jeter les yeux sur l'admirable spectacle que nous offrent, à ce point de vue, les côtes de la Grande-Bretagne. Nous parlions tout à l'heure de sa statistique si riche de renseignements de tout espèce. Il nous faut revenir encore à ce pays pour parler de ses engins de secours. 188 life-boats, 239 appareils porte-amarres et 181 stations approvisionnées de lignes, de boîtes de secours, de ceintures de sauvetage au nombre de 792, tel est l'inventaire actuel du matériel dont se sert le peuple anglais pour recueillir les infortunés de tous les pays que la mer jette sur ses côtes.

L'origine de cette organisation, aujourd'hui si prospère, remonte à 1824, époque à laquelle un membre du parlement, M. Thomas Wilson, fonda à Londres une société qui prit le nom de : *Royal National Institution for preserving life from shipwreck.* Un assez grand nombre d'associations locales se formèrent successivement dans le but d'acheter et d'entretenir des canots de sauvetage. Mais alors ces embarcations étaient loin d'avoir atteint le degré de perfection qu'elles possèdent actuellement. Leur emploi occasionna des sinistres qui jetèrent le découragement dans les équipages. Les hommes qui avaient fondé les principales stations disparurent peu à peu sans que personne se présentât pour continuer leur œuvre. Mal entretenus faute de fonds et de surveillance, les life-boats ne rendirent plus de services, et la soiété centrale, moins fortement constituée qu'elle ne l'est à présent, fut impuissante à conjurer le mal. En 1849 le sauvetage n'existait plus que nominalement sur les côtes de la Grande-Bretagne, lorsque arriva le fatal accident du life-boat de Shields, qui coûta la vie à 20 courageux marins et retentit douloureusement dans tous les cœurs.

Aussitôt le zèle se ranima. Le prince Albert et le duc de Northumberland entrèrent à la fois dans l'association, dont le comité

entièrement renouvelé se mit sérieusement à l'œuvre. Par ses soins un concours fut ouvert en 1852 dans le but d'obtenir un type de life-boat capable de mettre plus sûrement les marins-sauveteurs à l'abri du danger; et le modèle choisi parmi les 288 embarcations qui se présentèrent au concours n'a cessé depuis lors d'être l'objet de perfectionnements qui ont fini par le transformer complétement. Aujourd'hui la société anglaise possède trois types d'embarcations qu'elle emploie suivant les localités, l'un de 42 pieds de long bordant 14 avirons, l'autre de 30 à 32 pieds bordant 10 avirons, et le troisième, sorte de baleinière de 28 pieds, armée de 6 avirons en pointe [1]. Ces embarcations sont construites sur moule, c'est-à-dire sans membrure intérieure, et en bois d'acajou formant deux plans de bordages se croisant à angle droit. Tous les objets d'armement de nature à augmenter la sécurité des équipages ont reçu également de nombreuses additions.

Les soins concernant le matériel n'ont pas fait négliger au comité anglais la question toujours capitale des voies et moyens. Dans les journaux, dans les revues, il ne cessait de faire appel à la bienfaisance du public, dont il s'attirait la confiance par le bon emploi des offrandes qu'il en recevait. Bientôt ses ramifications se multiplièrent dans les comtés. Un capitaine de vaisseau de la marine royale fut chargé d'inspecter partout le service, d'exercer les équipages auxquels furent allouées des indemnités, et de rédiger des instructions concernant les précautions à prendre et les manœuvres à faire en toute circonstance; des maisons construites exprès abritèrent les embarcations du soleil et de l'humidité. Les résultats de ces travaux se traduisirent par de nombreux sauvetages, ainsi que par un accroissement considérable des ressources de l'œuvre; et le 24 avril 1860, une charte royale consacra, sous le nom de *Royal National Life-Boat Institution*, cet établissement, dont le peuple anglais s'énorgueillit maintenant à juste titre.

Toutefois, en admirant de tels résultats, il ne faut pas perdre de vue combien, dans ce pays essentiellement maritime, il a fallu de temps et de travail pour arriver à cet état prospère. Si, en 1864, l'institution à recueilli 800,000 fr. de souscriptions de toute nature, ses recettes ne s'élevaient encore, en 1863, qu'à 527,000 francs, et en 1861, c'est-à-dire onze ans après sa reconstitution, elles ne dépassaient pas 300,000 francs.

---

1. Ce dernier type tend à disparaître.

Soit que l'expérience de ses débuts l'eût mise en garde contre les sociétés locales, soit toute autre cause, la société anglaise n'a constitué que des *branches* sur tous les points du littoral où elle a établi des stations. Ces *branches* ne sont autre chose que des comités de souscription versant directement leurs fonds à la caisse centrale, et à côté desquels fonctionnent d'autres comités de cinq membres chargés de la garde et de l'entretien du matériel de sauvetage. Les *branches* ont cependant un bureau présidé souvent par des lords, membres du Parlement, qui ne dédaignent pas d'accepter ces fonctions purement honorifiques.

Il existe, à côté du *Life-Boat Institution* et en dehors de son action, des canots établis et entretenus par des sociétés locales; mais l'isolement de ces sociétés n'est évidemment qu'apparent, car il est impossible qu'elles n'aient pas profité des progrès de toute nature réalisés par les soins de la société centrale.

Ainsi que son nom l'indique, celle-ci s'occupe exclusivement des life-boats. Les porte-amarres et les autres engins de secours, confiés aux gardes-côtes, sont restés sous la direction du *Board of Trade*, à la charge du budget de la marine marchande, et, dans une certaine proportion, à la charge du budget de la marine royale.

Le nombre des naufrages et événements de mer sur les côtes d'Angleterre est environ de 1,500 par an. Sur 5,116 hommes qui, en 1863, ont dû abandonner leurs navires, 620 ont péri, 505 ont été recueillis par des life-boats, et 357 par les engins confiés aux gardes-côtes.

En lisant ces chiffres, on ne peut manquer d'être frappé de la différence énorme qui existe entre eux et ceux de nos statistiques. Cette différence provient évidemment, avant tout, de ce que la navigation est beaucoup plus active sur le littoral du Royaume-Uni; mais elle provient aussi de ce qu'un grand nombre de naufrages advenus sur nos côtes sans perte d'hommes n'ont pas été enregistrés. Enfin, il est certain que nous naviguons mieux en France qu'en Angleterre. Ainsi, dans ce dernier pays, 21 sinistres ont été occasionnés en 1863 par la faute des pilotes, et 118 par la négligence et l'incapacité des capitaines. Sur 1,600 navires anglais naufragés pendant la même période, 200 étaient commandés par des capitaines et des patrons non brevetés. En France, au contraire, on ne compte dans l'espace de huit années que 26 naufrages provenant de l'impéritie des capitaines ou des pilotes, ce qui réduit la moyenne à 3 par an.

Si l'Angleterre à devancé les autres pays dans l'établissement

de moyens de secours pour les naufragés, le Danemark l'a suivie de près dans cette voie humanitaire, bien que des différences profondes séparent les deux organisations. Tandis que chez nos voisins d'outre-Manche le service du sauvetage est réparti entre l'État et la société des life-boats, chez les Danois il incombe entièrement à l'Etat, qui y pourvoit au moyen de ressources budgétaires. Alors que ceux-là possédaient des mortiers en grand nombre, ceux-ci adoptaient exclusivement la fusée et repoussaient l'emploi du *self righting life-boat*, autrement dit du canot se redressant de lui-même lorsqu'il est chaviré. Aux yeux des Danois, et eu égard à la nature toute spéciale de leurs côtes, la qualité essentielle d'un bateau de sauvetage est la légèreté qui permet de le transporter sans difficultés dans les plus mauvais chemins, de le manœuvrer dans les brisants. Une pratique de dix-huit années et le salut de 922 naufragés recueillis de 1852 à 1862 n'ont fait qu'augmenter leur confiance dans les engins qu'ils emploient. Il existait en 1862, tant sur les côtes de Jutland que dans l'île de Bornholm, 35 stations de sauvetage, dont 20 étaient pourvues de canots et de porte-amarres, et les 15 autres d'un seul de ces appareils.

Le sauvetage en France.

En 1824, au moment où l'œuvre du sauvetage se fondait de l'autre côté du détroit, des efforts étaient faits en France dans le même but. Boulogne, Dunkerque, Calais voyaient se constituer des sociétés humaines qui ont rendu des services et existent encore aujourd'hui. Toutefois, les faibles ressources mises à leur disposition ne leur ont pas permis d'étendre leur action ni d'entretenir dans tous les temps un matériel et un personnel suffisant. L'exemple donné par nos villes du Nord ne se propagea pas; des tentatives faites à diverses époques pour constituer une société centrale échouèrent, et nos côtes demeurèrent privées de moyens de secours.

Frappé des conséquences d'une telle situation, le ministre des travaux publics provoqua, en 1861, la formation d'une commission mixte ayant mission de rechercher les mesures les plus propres à assurer sur le littoral un service complet de sauvetage. Cette commission, après un examen approfondi de la question, conclut à l'établissement de 223 stations de sauvetage, dont 74 munies d'embarcations, et à la formation de 35 sociétés locales destinées à se procurer au moyen de souscriptions volontaires

les fonds nécessaires à l'achat et à l'entretien du matériel. Il fut résolu en outre que, pour éviter à ces sociétés des recherches et peut-être des expériences coûteuses, on soumettrait immédiatement les divers engins de sauvetage à des essais comparatifs. Pour mettre à exécution le plan ainsi arrêté, les deux administrations de la marine et des travaux publics se répartirent la besogne; le ministère de la marine se chargea de recruter des marins sauveteurs parmi les populations du littoral, tandis que le ministère des travaux publics s'occuperait de provoquer la formation de sociétés humaines.

Cependant de graves difficultés se présentèrent immédiatement. Obtenir une action commune et efficace d'agents relevant de chefs différents, recevant chacun des instructions de son ministère, n'était par chose facile. Puis les parages les plus dangereux se trouvaient dénués de ressources pour constituer des sociétés, tandis que la plupart des grands centres maritimes n'avaient aucun besoin d'un service de sauvetage. En un mot, sur beaucoup de points, les marins avaient offert leurs bras, et quelques sociétés s'étaient formées en projet; mais nulle part, excepté à Marseille, on ne réunissait des ressources suffisantes pour acheter un matériel et organiser un service régulier. C'est alors que de divers côtés se produisit la pensée de constituer une société centrale. Cette institution, on le sait, existe aujourd'hui, et l'on nous saura gré de faire connaître sommairement les bases de son organisation.

Son programme embrasse tout ce qui peut tendre à diminuer les dangers de la navigation. Etablir des moyens de secours, expérimenter les engins qui peuvent être utiles et en répandre l'usage, récompenser les actes de courage, en un mot, réunir des ressources considérables et les transformer en existences d'homme rachetées de la mort, telle est la double mission qu'elle doit accomplir.

L'œuvre est accessible à tout le monde, aux petites bourses aussi bien qu'aux grandes. Le nom de fondateur et le droit de participer dans une certaine mesure aux affaires sociales sont à la vérité réservés aux personnes qui donnent 100 fr., ou qui s'engagent à verser une cotisation annuelle de 20 fr.; mais à part cette distinction d'ordre purement administratif, les offrandes les plus minimes, annuelles ou non, confèrent le titre de membre de la société; car on a voulu que chacun pût se donner la douce satisfaction de concourir à sauver les naufragés.

Et, disons-le tout de suite, cette pensée à été comprise comme

elle devait l'être dans un pays aussi démocratique que la France. Il suffit pour s'en convaincre de parcourir les listes de souscripteurs. On y voit des sommes de 4,000, 5,000 francs, formées par des offrandes de 1 franc, de 50 centimes, de 10 centimes. On y voit côte à côte les plus grands noms de France, et ceux de soldats, de pêcheurs, de modestes artisans qui un jour de paye ont apporté à leur contre-maître le fruit de leurs épargnes. Et tous ces noms sont accueillis avec une égale reconnaissance, enregistrés, publiés et conservés précieusement dans les annales de la société.

Puis viennent les dons généreux des bienfaiteurs. S. M. l'Impératrice en a ouvert la liste en offrant un canot de sauvetage.

Plusieurs grandes compagnies maritimes ont obtenu ce titre à leur tour; plus tard, lorsque la société aura fait ses preuves, des particuliers voudront sans doute le mériter également. Ceux qui auront échappé au naufrage, ou qui devront au canot tutélaire la vie d'une personne chère, reconnaîtront le bienfait de la Providence en contribuant largement à l'établissement d'une station nouvelle.

Pour faciliter l'encaissement des souscriptions, les administrations publiques ont mis à la disposition de la société tous les agents dont le concours pouvait lui être utile. Dans les départements, ce sont les receveurs généraux et particuliers des finances; dans les ports, les commissaires de l'inscription maritime et les trésoriers des invalides de la marine; à l'étranger, les consuls. De leur côté, des maisons de banque et de commerce de premier ordre ont offert leurs services gratuits pour recueillir les offrandes.

En ce qui concerne l'emploi des fonds, les dispositions arrêtées par les statuts et les règlements sont de nature à donner au public les plus sérieuses garanties.

L'administration de la société est confiée à un conseil composé d'un président, de quatre vice-présidents et de trente-cinq membres, parmi lesquels se trouvent des fonctionnaires appartenant aux trois départements de la marine, des travaux publics et des finances, dont le personnel participe, par la nature même des choses, à l'œuvre du sauvetage. L'aristocratie, le commerce et l'industrie y comptent également des représentants. Un comité de neuf membres choisis dans le sein du conseil et se réunissant au moins tous les quinze jours, est chargé du détail des affaires. Ce comité lui-même délègue un de ses membres pour surveiller l'exécution journalière de ses décisions. Aucune dépense ne peut

être faite ni engagée sans l'approbation du comité. Tous les mois, une commission de finances composée de trois membres examine la comptabilité et arrête les principaux livres. A la fin de l'année une seconde commission, choisie en dehors du comité, est appelée à contrôler les comptes, qui sont soumis ensuite à l'assemblée générale et reçoivent la plus grande publicité.

Sur le littoral, la societé règle son mode d'action suivant les circonstances qu'elle rencontre.

Lorsqu'elle se trouve en présence de sociétés locales constituées dans des centres maritimes importants et possédant un matériel complet, elle s'abstient d'intervenir dans leur fonctionnement et se borne à entretenir avec elles de fréquentes et cordiales relations.

Aux sociétés locales qui, à défaut de ressources leur permettant de se suffire entièrement à elles-mêmes, peuvent cependant faire face aux dépenses nécessitées annuellement par l'entretien du matériel et du personnel, la société centrale fournit les canots et autres engins dont l'utilité est reconnue, tout en laissant à ces sociétés leur pleine liberté d'action, ainsi que la direction des moyens de sauvetage.

Comme garantie du bon emploi des objets qu'elle met ainsi à leur disposition, elle leur demande entre autres choses :

Le droit d'inspection sur le matériel et sur le personnel destiné à le manœuvrer ;

L'engagement de développer autant que possible leurs souscriptions, l'excédant des recettes, après prélèvement des dépenses nécessaires à l'entretien du matériel et du personnel, devant être versé à la caisse centrale.

Enfin, partout où il n'existe pas d'éléments suffisants pour former une société locale dans les conditions précédemment indiquées, la société centrale nomme un comité de cinq membres chargé de l'entretien et de la direction du matériel qu'elle établit, ainsi que du personnel qu'elle choisit.

Chaque canot a, comme en Angleterre, un double équipage composé d'hommes de bonne volonté, que de fréquents exercices auront bientôt accoutumés aux manœuvres de mauvais temps; et les porte-amarres seront confiés aux agents des douanes, ces gardes-côtes vigilants dont l'intelligence et le courage sont la providence des naufragés. Dès à présent la surveillance du service est exercée par deux inspecteurs ayant pour mission de former des équipages, d'établir le matériel et d'étudier les perfectionnements dont les différents détails seront reconnus susceptibles.

Outre les allocations attribuées par le règlement aux marins composant son personnel, le comité se propose de décerner, suivant les circonstances, des gratifications, des diplômes et une médaille sur laquelle S. M. l'Impératrice à permis de graver son image, et qui, à ce titre, sera doublement précieuse aux sauveteurs dont elle est destinée à récompenser le dévouement.

Objections et conclusion.

Les œuvres les plus utiles, les plus fécondes sont destinées à rencontrer des contradicteurs; c'est le sort commun, et la nouvelle institution ne pouvait y échapper, malgré le bienveillant accueil qu'elle a généralement rencontré.

Quelques personnes ont cru voir dans la création d'une société de sauvetage sur un point éloigné du littoral un nouvel exemple de cette manie de centralisation que l'on attribue volontiers aux Français, et dont le moindre inconvénient semble devoir être d'absorber en frais généraux stériles une partie importante des offrandes destinées à sauver des êtres humains. On s'est demandé si les habitants des ports ne se trouvaient pas bien mieux placés, qu'un comité siégeant à Paris, pour connaître les besoins qui se produisent autour d'eux et pour y satisfaire. Puis, ailleurs, comme pour donner raison une fois de plus au meunier de la fable, on émettait l'opinion que l'État seul pouvait, avec les ressources de son budget, organiser efficacement un service de sauvetage.

De part et d'autre on trouvait donc l'idée peu rationnelle, peu pratique, et l'on concluait à l'abstention, à l'abstention qui cependant à coup sûr ne produit rien.

Il est un principe économique que les gens les mieux en position de l'apprécier perdent pourtant trop souvent de vue : c'est que l'Etat ne peut se charger de tout; et qu'en rejetant sans cesse sur lui les obligations qui incombent aux citoyens, on marche vers l'exagération indéfinie des budgets, vers une absorption dangereuse qui affaiblit graduellement les ressorts de l'initiative privée.

Le rôle de l'État doit donc se borner strictement à faire ce que chaque citoyen ou chaque groupe de citoyens ne peut faire aussi bien ni aussi économiquement; or, dans le cas particulier qui nous occupe, il arrive précisément le contraire, et l'administration a été la première à se déclarer incompétente et impuissante.

Quant aux sociétés placées dans les ports, il eût fallu, pour

constituer chacune d'elles, plus de temps et d'efforts que pour créer une société centrale. Se figure-t-on trois départements ministériels agissant de concert sur toute l'étendue du littoral pour solliciter le zèle des principaux habitants ? Se figure-t-on ensuite nos petits ports, nos pauvres bourgades de pêcheurs faisant appel aux habitants de l'Alsace ou de la Franche-Comté pour établir sur leur plage un poste de sauvetage ? Et cependant, en l'absence d'une organisation complète, embrassant tout le littoral, les louables efforts des principaux centres maritimes ne sauraient atteindre que bien imparfaitement leur but. Ces efforts n'auraient même pas pour résultat d'assurer des secours à leurs propres matelots qui naviguent sur toutes les mers et sont exposés le plus souvent à se perdre partout ailleurs qu'aux environs de leur port natal.

Il faut donc bien se pénétrer de cette vérité, que nous énoncions en commençant, à savoir : que le sauvetage des naufrages est une œuvre qui intéresse la France entière. Si les progrès de notre civilisation moderne tendent à établir une solidarité chaque jour plus étroite entre les nations, à plus forte raison ont-ils effacé les bornes des départements, les limites qui séparaient jadis l'habitant du centre de l'habitant des côtes. Nul homme, si loin de la mer qu'il habite, ne peut jurer de ne pas avoir à bénir un jour le canot qui à travers la tempête viendra, comme un ange de salut, l'arracher, lui ou quelqu'un des siens, à une mort affreuse.

Le seul moyen de rendre féconde une institution appelée à accomplir une pareille mission, c'était évidemment d'en élargir la base en en plaçant le centre assez haut pour qu'il dominât un vaste horizon; c'était de former un réservoir commun s'alimentant à toutes les bourses et capable de répondre à tous les besoins; c'était de combiner les avantages d'une association libre avec les puissants moyens d'action que possède l'administration.

En agissant ainsi on créait un écho puissant, portant au loin les lamentations des naufragés; on assurait en même temps le bon emploi des ressources obtenues.

Les engins de sauvetage sont des instruments délicats, dispendieux, dont l'entretien réclame des soins continuels, dont la manœuvre exige un certain art. La vie des naufragés dépend de ces conditions; celle des hommes qui se dévouent pour les secourir en dépend également. Si chaque station est livrée à elle-même, que de temps ne faudra-t-il pas à son personnel pour

acquérir l'expérience nécessaire! que de fautes coûteuses et funestes, que d'organisations défectueuses, inutilement luxueuses sur certains points, insuffisantes sur d'autres!

Nous ne saurions trop le répéter : l'idée d'établir une société centrale de sauvetage n'est pas née tout d'un coup; ce ne sont pas quelques cerveaux avides de nouveauté qui l'ont enfantée; elle est, au contraire, dans la nature des choses; elle a toujours été préconisée; l'expérience lui a donné raison, et lorsque, émue par les cris de détresse qui lui arrivaient de tous les points du littoral, l'administration a voulu organiser des moyens de secours, ses agents lui ont tous signalé une institution de cette nature comme pouvant seule avoir raison des difficultés pratiques que l'on devait inévitablement rencontrer.

Placée dès le début sous le patronage de Sa Majesté l'Impératrice et sous la présidence de S. Exc. l'amiral de Genouilly, l'œuvre du sauvetage des naufragés ne pouvait languir. En quelques mois son organisation intérieure a été achevée, son matériel est en construction, plusieurs stations pourvues de canots, de boîtes de secours, d'équipages exercés, fonctionnent déjà. On se hâte, afin que les coups de vent d'hiver ne trouvent pas nos côtes aussi dépourvues que par le passé; et il y a lieu d'espérer que dans un avenir prochain nous pourrons, grâce à ces efforts, offrir aux marins jetés par la tempête sur le sol français la généreuse hospitalité que nous rencontrons ailleurs.

J. DE CRISENOY,
Ancien officier de marine.

LES PORTS MILITAIRES DE LA FRANCE

TOULON

(Suite[1].)

Arsenal de Castigneau. — Darse de Missiessy. — Poudrières. — Fosses d'immersion.

L'arsenal de Castigneau fait suite à l'arsenal principal et communique avec lui par le passage situé à l'extrémité de l'avenue de platanes qui fait face à la porte d'entrée. On a donné à ce passage le nom de passage Dubourdieu, en mémoire du vice-amiral, sénateur, préfet maritime de ce nom, mort dans l'exercice de ses fonctions en 1857, et qui fit les efforts les plus énergiques pour obtenir la suppression des vieilles fortifications dont l'existence s'opposait à la réunion des deux arsenaux. L'arsenal de Castigneau communique aussi par mer avec la darse Vauban, à l'aide de la coupure qui a été faite entre le quai de la direction d'artillerie et celui de la garniture. Une passe ouverte dans les remparts permet également aux bâtiments de venir de la rade dans la darse de Castigneau pour faire leurs vivres aux magasins des subsistances.

La création du nouvel arsenal de Castigneau est due à Napoléon III. Depuis le développement considérable de notre marine militaire à vapeur, le port de Toulon étant celui qui expédie et reçoit le plus grand nombre de bâtiments de ce genre, le besoin se faisait sentir chaque jour d'y organiser des ateliers spéciaux pour les réparations à faire aux machines qui sont sujettes à de fréquentes avaries. C'est en 1853 que l'Empereur ordonna la construction du nouvel arsenal. Il est facile d'apprécier les difficultés qu'ont présentées les travaux qu'il a fallu exécuter, quand on sait que tous les établissements ont été bâtis sur pilo-

[1]. Voir notre dernier numéro, p. 463.

tis, et que l'on a dû employer plus de bois pour solidifier le terrain qu'il n'en a fallu pour construire la charpente de tous les édifices du port. L'arsenal de Castigneau représente une superficie de 17 hectares, y compris la nouvelle darse.

L'établissement que l'on rencontre le premier en sortant du passage Dubourdieu, ou en entrant par la porte de l'agrandissement, dans l'arsenal de Castigneau, est la *Boulangerie*. Les magasins et les fours ont été établis dans les bâtiments d'un ancien couvent que l'on a appropriés pour cet usage. Ce vieil édifice, qui fait tache au milieu des constructions neuves de l'arsenal, doit bientôt disparaître, et sera remplacé, dans une partie plus reculée de Castigneau, par des bâtiments réunissant une meunerie à vapeur et une vaste boulangerie plus en rapport avec les besoins de l'époque. Les fours sont placés au rez-de-chaussée ; on peut y faire cuire jusqu'à 40,000 rations par jour.

Après avoir dépassé les bâtiments de la Boulangerie, on arrive sur un quai d'environ 20 mètres de largeur, qui, bordant la darse et qui est destiné au service des grands et magnifiques ateliers de construction des machines à vapeur. Ces ateliers sont situés, avec leurs magasins, sur deux lignes parallèles au quai, qui sont réunies entre elles par un bâtiment central, au milieu duquel a été élevée la grande cheminée qui, dans le principe, devait recueillir les fumées de tous les feux allumés dans cette partie du port.

Ces différents ateliers sont placés dans l'ordre suivant : sur la ligne la plus près de la mer en partant du nord, on trouve d'abord l'atelier des chaudières à vapeur, puis la fonderie, l'ajustage avec toutes ses dépendances, telles que ateliers de boussoles, des modèles et des pompes, et enfin le montage. De larges rues perpendiculaires à la mer séparent ces différents ateliers, et en forment quatre groupes distincts; ces rues donnent de plus accès dans les cours intérieures situées entre les deux grandes lignes du bâtiment.

En arrière de l'ajustage, se trouve le bâtiment central où sont groupés, autour de la cheminée, les principaux moteurs avec leurs appareils évaporatoires. La seconde ligne d'édifices est formée par l'atelier des forges et le magasin des chaudières. La circulation entre ces différents ateliers s'opère au moyen des rues dont il a été parlé plus haut et d'un réseau de voies ferrées.

Ateliers des chaudières. — L'atelier des chaudières est un grand bâtiment en forme de parallélogramme divisé, au moyen

de colonnes en fonte qui soutiennent la charpente, en neuf nefs ouvrant toutes sur le quai, à l'exception de la première et de la dernière, au moyen de grandes portes permettant l'entrée des corps de chaudières les plus considérables. Vis-à-vis de chaque porte, se trouve, sur le chemin de fer du quai, une plaque tournante qui permet d'introduire dans l'atelier les chariots portant les chaudières.

Au moyen d'une bascule placée à l'entrée de l'atelier, on peut peser des pièces s'élevant jusqu'à 40,000 kilogrammes.

La première nef, en venant du nord, est occupée par le magasin des menus objets de l'atelier, tels que : tôles, tubes, tuyaux, rivets, etc. Les deux nefs suivantes forment une annexe du magasin; on y place les corps des chaudières en approvisionnement. La partie centrale de l'atelier contient les outils, et est réservée au travail des chaudières. Dans les deux dernières nefs, sont installées des forges destinées au tuyautage et aux différents travaux ressortissant de l'atelier des chaudières.

Cet atelier possède deux machines à vapeur de la force de dix chevaux, des machines à river, à cintrer, à tarauder, cisailler, poinçonner, et des fourneaux à chauffer les barreaux de grilles, les rivets, etc.

Atelier de la fonderie. — Après l'atelier des chaudières, vient celui de la fonderie. On y pénètre par une cour demi-circulaire, en contre-bas du sol de la fonderie, garnie de chaque côté d'un escalier en pierres. C'est dans cette espèce de vestibule que les chariots viennent charger les pièces de fonte fabriquées dans la fonderie pour les transporter à leur destination. Huit énormes grues en fonte pouvant soulever 30,000 kilogrammes, dont deux sont placées de chaque côté sur la partie du terrain où aboutit chaque escalier, apportent ces lourdes pièces, et les déposent sur les chariots qui les rapportent sur le quai d'embarquement au moyen d'un chemin de fer. Ces grues servent aussi de support à la toiture en fer de l'atelier, qui est en tôle galvanisée; elles sont disposées de façon qu'en tournant sur un fort pivot, elles puissent communiquer entre elles, et porter rapidement d'un bout à l'autre de l'atelier, soit de grosses pièces de fonte, soit de très-grands creusets pleins de métal en fusion sortant des fourneaux à la Wilkinson établis dans l'atelier. Ces fourneaux en fonte, en forme de tours et au nombre de huit, ont un diamètre de 1m50 sur 5 mètres d'élévation; ils servent à la fusion de la fonte ou du cuivre; ils sont soufflés par un ventilateur mu par une petite machine du système Flaud et de la force de 20 che-

vaux, qui prend sa vapeur, au moyen d'un conduit souterrain, dans une chaudière établie dans l'atelier central des moteurs. Toutes les flammes des fourneaux à la Wilkinson descendent et se réunissent dans de grands conduits souterrains, qui mènent ainsi toutes les fumées à la grande cheminée du bâtiment central. Cette disposition a été adoptée pour éviter les flammèches qui, par les vents de N.-O., auraient pu être portées sur les navires amarrés dans le voisinage.

Outre les grands fourneaux à la Wilkinson qui peuvent fondre en même temps plus de 40,000 kil., la fonderie de Castigneau à deux petits fours du même genre destinés à la coulée des petites pièces; ces fourneaux donnent 10 kil. de fonte par minute. L'outillage est complété par deux petits fourneaux à réverbère pour le cuivre, et une série de fourneaux à creuset ayant la même destination.

Au fond de la fonderie, se trouvent trois étuves pour le séchage des moules. Ces étuves sont chauffées soit par de petits fourneaux placés dans le sous-sol, soit par la flamme même des fours à la Wilkinson qui les traversent. Dans les sous-sols, du côté de l'ouest, se trouvent les magasins de la fonderie et les machines à broyer la terre et à la tamiser. C'est là, en un mot, que se font toutes les préparations de sable à mouler.

Le sol de la fonderie est recouvert, dans toute son étendue, de sable à mouler; de sorte que les contre-maîtres peuvent disposer à volonté, dans l'endroit qui leur paraît convenable, les moules des pièces qui leur sont confiées. Ces modèles sont faits les uns en bois, les autres en métal; ils représentent la forme exacte de la pièce qui doit être coulée en fonte ou en cuivre. C'est le gabarit, le patron en un mot, de chacune de ces pièces, depuis le moindre robinet jusqu'aux plus gros organes d'une machine. Pour le moulage des pièces importantes qui doivent être coulées debout, on a établi deux grandes fosses à part. Dans la cour qui se trouve derrière la fonderie et qui sert de dépôt de la vieille fonte, est établi un casse-fonte, immense bigue qui sert à élever un mouton de plusieurs tonneaux qu'on laisse retomber sur les pièces que l'on veut casser.

Atelier de l'ajustage. — L'atelier de l'ajustage fait suite à celui de la fonderie et présente, sur le quai, une façade de 120 à 130 mètres environ. Il se compose d'un grand corps de logis élevé de deux étages, et de deux ailes latérales avec retours parallèles au bâtiment principal.

L'atelier d'ajustage s'ouvre sur le quai au moyen d'une grande

porte placée vis-à-vis d'une plaque tournante. L'intérieur de l'atelier lui-même est sillonné dans tous les sens par des chemins de fer, permettant aux grues roulantes de placer toutes les pièces lourdes sur les différents outils. A l'entrée de l'atelier se trouve une bascule pouvant peser jusqu'à 15,000 kil.

A l'opposé de la porte d'entrée, est une autre porte de même dimension donnant sur le bâtiment central qui renferme les moteurs de l'ajustage, les appareils d'épuisement des bassins, les moteurs des forges.

Le rez-de-chaussée du premier édifice est occupé par les très-gros outils, tours, machines à raboter et à aléser et par les marbres. Dans les halles latérales sont groupés, par espèce, les outils de force moyenne. A droite en entrant, on trouve les machines à raboter, à gauche sont placés les tours. Au premier étage sont encore des outils, mais ce sont des machines légères, également groupées par espèces.

Le second étage est occupé par l'atelier des modèles. Cet étage est partagé en deux, sous le rapport de sa longueur. Dans la partie antérieure, se trouvent les établis des modélistes et les machines-outils dont ils se servent, lesquelles consistent en trois tours à bois et une scie à lame sans fin. Le reste de l'étage est installé en dépôt de modèles.

Dans les fermes de la charpente qui couvre l'atelier des modèles, on a installé dix caisses à eau de mille litres chacune. Ces caisses sont constamment tenues pleines d'eau pour les petits chevaux alimentaires des moteurs. Elles sont destinées à faciliter l'extinction de tout commencement d'incendie qui pourrait se manifester dans cette partie de l'édifice.

L'outillage de l'atelier d'ajustage est composé de grues roulantes, machines à aléser, à diviser les engrenages, à percer, à raboter, à mortaiser, à tarauder, à poinçonner, à cisailler, de tours et de limeuses de différentes dimensions.

Bâtiment central. — En sortant de l'ajustage par la porte opposée à celle qui donne sur le quai, on trouve le bâtiment où sont les principaux moteurs et leurs appareils évaporatoires. Ce bâtiment a la forme d'une croix, au centre de laquelle s'élève une grande cheminée en briques de 72 mètres d'élévation ; c'est la plus haute qui existe en Europe, sans en excepter même celle de l'arsenal de Woolwich, en Angleterre. On l'aperçoit de tous les points de l'horizon ; elle a 12 mètres de diamètre à sa base, qui est de forme hexagonale.

Forges des machines. — Les forges des machines occupent un

édifice placé sur la seconde ligne parallèle au quai. Dans les deux extrémités se trouvent les petites forges ; elles sont adossées aux deux murs de la façade. La partie centrale est réservée au travail des grosses pièces. L'outillage de l'atelier des forges se compose de 4 marteaux pilons, l'un de 6,000 kilogr., deux autres de 2,400 et un de 500 kilogr.

Magasin des chaudières. — A la suite de l'atelier des forges, se trouve le magasin des chaudières, qui est en construction. Ce magasin aura la même largeur que l'atelier des forges ; il doit contenir les chaudières rangées sur deux rances placées en abord. Un chariot roulant sur un chemin de fer supporté par les murs permettra de transporter les chaudières d'un point à l'autre du magasin.

Bassins. — Les bassins de radoub de Castigneau sont au nombre de trois. Celui qui vient d'être achevé a de plus grandes dimensions que les deux autres ; il peut contenir à la fois un vaisseau à trois ponts et un vaisseau de deuxième rang. Les autres sont construits de manière à pouvoir recevoir les bâtiments de la plus grande dimension, et par conséquent à en contenir plusieurs petits en même temps.

Le premier bassin a environ 100 mètres de longueur sur 30 mètres de largeur et près de 10 m. de profondeur. Il est entré dans sa construction environ 3,000 mètres cubes de pierres de taille et 36 à 40,000 mètres cubes de béton. Il a fallu creuser 15 ou 16 mètres de profondeur pour établir ensuite un radier de 5 mètres d'épaisseur de béton, de manière que l'eau de la mer ne puisse pas pénétrer par dessous. Les murailles du pourtour du bassin, depuis le radier jusqu'au sol, sont garnies, dans toute leur étendue, de gradins en pierres formant escaliers, qui permettent d'établir les épontilles pour soutenir le bâtiment en réparation, et qui laissent en même temps aux ouvriers la facilité de circuler commodément et de vaquer à leurs travaux autour du navire. Ce bassin est fermé, du côté de la darse, par un bateau-porte garni d'écluses et de soupapes pour donner accès à l'eau. Quand il s'agit de l'emplir, on tourne les vis placées de chaque côté sur le pont pour soulever la soupape, et il entre un volume d'eau de 1 mètre de diamètre de chaque côté. Il faut environ deux heures pour le remplir. On le vide au moyen de la machine à vapeur qui se trouve dans le bâtiment des moteurs. L'eau aspirée arrive aux pompes par des tuyaux en fonte de 1 mètre 30 de diamètre, disposés sur l'arrière du bassin, et qui viennent aboutir à une autre conduite en fonte établie en amont, laquelle

conduite va perdre les eaux dans la darse par un canal souterrain placé entre la ruelle des ateliers de l'ajustage et de la fonderie. Quelques heures suffisent pour opérer l'épuisement, qu'on n'obtenait autrefois qu'après trois jours avec des pompes à chapelet mises en jeu par les forçats.

Le deuxième bassin a 20 mètres de plus que celui-ci. On emploie les mêmes procédés pour l'emplir et pour le vider. La seule différence qui le distingue des autres bassins, c'est qu'il n'est pas entouré de gradins à l'intérieur ; on y descend par des escaliers.

Les ateliers et les bassins de Castigneau font le plus grand honneur aux ingénieurs qui en ont dressé les plans et surveillé l'exécution. On doit citer tout particulièrement M. l'inspecteur général Noël qui, attaché depuis un grand nombre d'années au port de Toulon, a eu une large part dans tous les travaux d'agrandissement de l'arsenal.

Parmi les bâtiments mouillés dans la darse de Castigneau, figure le vaisseau l'*Iéna*, atelier central des bâtiments de la réserve, qui est chargé des réparations courantes des machines de ces navires, et dont l'équipage pourvoit à l'entretien de ceux placés dans la 3e catégorie. A bord du même bâtiment, est établie une école pour les mécaniciens et les ouvriers chauffeurs qui désirent se présenter aux examens exigés d'eux pour obtenir de l'avancement. La création, dans chaque port, d'un atelier flottant qui, à Brest et à Toulon, sert d'école pour les mécaniciens et les ouvriers chauffeurs, est une des plus utiles parmi les nombreuses institutions dont M. le marquis de Chasseloup-Laubat a doté la marine. Essentiellement favorable à la conservation et à l'entretien des navires en réserve, elle assure en outre à la flotte un excellent personnel de mécaniciens que nous envieront bientôt toutes les autres nations maritimes.

C'est sur la darse de Castigneau qu'ont été construits les vastes magasins du service des subsistances, qui renferment tous les approvisionnements de vivres destinés aux nombreux rationnaires de la marine (liquides, biscuits, farines, viandes salées et conservées, légumes secs, fromage, sucre, café, etc.). Le long du canal dit des Subsistances, on a élevé un abattoir spécialement affecté à la marine, et près duquel sont situés les bureaux du service des vivres. Sur la rive opposée du canal, est déposé, dans un parc spécial, le charbon destiné au service des machines des navires et aux ateliers du port. L'approvisionnement n'est jamais au-dessous de 20,000 tonneaux ; il se compose générale-

ment de charbons provenant des mines de Graissessac, de Trélys, de Bességes, de la Grand-Combe, du Rocher-Bleu et de la Loire. Il arrive directement de la gare du chemin de fer de la Seyne dans le parc, par un embranchement spécialement destiné aux tranports de la marine. L'embarquement du combustible a lieu au moyen de brouettes traînées par les forçats jusque sur les ponts des navires, qui, pour cette opération, viennent se placer aux appontements établis contre les quais. Ces appontements, au nombre de neuf, donnent de très-grandes facilités pour l'embarquement des troupes, du matériel et des chevaux, qui peuvent y arriver par l'embranchement de la Seyne. Une armée de 40,000 hommes avec 7,700 chevaux et mulets, 900 voitures et 78 bouches à feu y serait embarquée avec une très-grande célérité, puisque dix-huit navires recevraient à la fois les hommes, les animaux et le matériel. En cas de guerre maritime, les appontements de Toulon seraient d'une immense utilité en permettant aux navires de renouveler leur charbon sans le moindre retard. En effet, à part la question de vitesse qui domine les autres, l'escadre qui pourra se procurer le plus promptement du combustible reparaîtra le plus souvent en mer ; elle pourra même y être maîtresse, une fois les ressources de son adversaire épuisées, celui-ci fût-il même plus fort qu'elle.

Près des ponts à charbon sont amarrés deux des trois bagnes flottants. C'est aussi dans leur voisinage qu'est situé le parc aux ancres. En sortant par la porte située à l'extrémité du quai du canal des subsistances, on se rend à l'atelier des artifices de la direction d'artillerie, auquel est annexée l'école centrale de pyrotechnie, qui est chargée : 1° de former les artificiers pour le service des directions et des troupes d'artillerie de la marine; 2° de donner une instruction spéciale aux maîtres, seconds maîtres et quartiers-maîtres, ainsi qu'à un certain nombre de matelots-canonniers brevetés de la flotte; 3° de suivre toutes les recherches utiles au perfectionnement de l'art pyrotechnique appliqué au service de la marine.

Darse de Missiessy. — Le nouvel arsenal de Castigneau n'était pas encore achevé qu'on sentait la nécessité de lui donner une annexe, et que le département de la marine faisait, à cet effet, l'acquisition des vastes terrains compris entre cet arsenal et le fort Malbousquet. Les remparts nouveaux sont à peu près terminés depuis le fort, du côté du faubourg du Pont-du-Las, jusque près de la ville, et, dans cette enceinte, on creuse une vaste darse, qui n'aura pas moins de 23 hectares de superficie, à la-

quelle on a donné le nom de darse de Missiessy, emprunté à un château qui s'y trouvait compris ; l'État a le projet d'y faire élever de nombreux établissements, notamment de nouvelles formes de radoub, des magasins, des casernes, etc., etc. Le département de la guerre doit aussi créer plusieurs établissements dans la partie ouest de l'enceinte qui lui est réservée.

Le creusage de la nouvelle darse, qu'on avait commencé en 1861, atteint aujourd'hui, sur plusieurs points, des profondeurs de 6 à 7 mètres ; presque partout les travaux sont effectués au moyen de dragues à vapeur, et l'on pourra bientôt embrasser d'un coup d'œil l'immense nappe d'eau dont va s'enrichir le port de Toulon. Il est permis d'espérer que le creusage de la darse sera terminé dans 5 ou 6 ans. La marine pourra donc profiter, dans un avenir assez prochain, des immenses avantages que lui offrira cette darse, pour abriter les vaisseaux, et accroître ses établissements.

Poudrières. Fosses d'immersion. — Non loin du rivage, et sur la route de la Seyne, la marine possède deux poudrières, celles de Lagoubran et de Milhaud, où sont déposés les approvisionnements de poudre, d'artifices et de projectiles chargés nécessaires à la flotte.

Les approvisionnements de bois de construction et de bois de mâture allant toujours en augmentant à mesure que le port de Toulon croissait en importance et en activité, les fosses d'immersion que la marine possédait au Mourillon furent jugées insuffisantes. On chercha de nouveaux emplacements présentant la condition essentielle de permettre l'introduction d'eau douce et d'eau salée dans les fosses. Sur la proposition de M. Noël, directeur des travaux hydrauliques de la marine, on fit choix de terrains marécageux avoisinant l'embouchure de la rivière Vauban, dont le cours dut être détourné à sa partie inférieure, près de la poudrière Lagoubran.

Les fosses de Lagoubran sont au nombre de deux ; l'une, présentant une superficie de 4 hectares, est consacrée au bois de mâture ; l'autre, ayant une superficie de 5 hectares et demi, contient des bois de chêne. De vastes hangars ont été construits sur les terre-pleins bordant ces fosses, afin de loger les bois de construction après leur sortie de l'eau. On établit actuellement des voies ferrées et une grue pour placer les bois dans les fosses ou pour les en sortir, et les mettre, soit à terre, soit sur des chalans. Tout cet ensemble des fosses d'immersion de Lagoubran

forme un des établissements les plus complets et les plus utiles du port de Toulon.

Des documents existant dans les archives de la ville font connaître qu'en 1411, Louis XI, qui avait autorisé les habitants d'Ollioules à construire un port sur ce point, annula cette autorisation sur les réclamations longuement motivées des toulonnais, et ordonna la destruction des pilotis et moles qu'on y avait établis.

Sur un monticule voisin de la poudrière, on voit l'emplacement où Bonaparte avait fait établir *la batterie de la Montagne* et celle des *Sans-culottes*, pour faire taire le feu du fort Malbousquet, qui était occupé par les Anglais. C'est aux environs du fort Malbousquet, dans une sortie opérée par les assiégés, que fut fait prisonnier le général anglais O'Hara, gouverneur de Toulon.

Arsenal du Mourillon.

L'arsenal du Mourillon ne date que de 1836. Le besoin d'accroître les établissements de la Marine, résultant du développement que prenaient de jour en jour les opérations du port de Toulon, et surtout la nécessité de créer de nouvelles cales de construction, déterminèrent l'administration à fonder un nouvel arsenal sur les terrains où, depuis un siècle, on déposait les bois de construction et de mâture. Ces terrains étaient des marécages fournis par le torrent de l'Eygoutier et les marais de la rade. Après avoir solidifié le terrain et l'avoir aplani, on éleva successivement quinze cales de construction, dont cinq sont couvertes d'une toiture en zinc qui repose sur d'enormes piliers en pierres de taille. C'est sur ces cales qu'a été construite, en 1859, la première frégate cuirassée qu'ait eue la France, la *Gloire*, dont les plans sont dus à M. Dupuy de Lôme, puis la frégate l'*Invincible*, et tout récemment la corvette cuirassée la *Belliqueuse* et la batterie le *Taureau*; ces deux derniers navires sont de types tout nouveaux.

Le lancement d'un bâtiment est une opération assez curieuse pour qu'elle soit décrite dans la partie de cette notice qui se rapporte à ceux des chantiers du port de Toulon où elle se renouvelle le plus fréquemment.

Le lancement se fait sur une cale ou plan incliné au douzième,

qui se prolonge de 50 à 60 mètres sous l'eau. Ce prolongement s'appelle avant-cale ; le tout est en maçonnerie.

Trois jours avant la mise à l'eau, on recouvre de suif le tablier en bois placé sur une cale voisine et destiné à former sur l'avant-cale une surface glissante prolongeant la cale elle-même; on le met à l'eau, et on le coule avec soin au moyen de scaphandres.

En même temps, on suive les couettes, longues pièces de bois destinées à supporter le berceau, que l'on a hâlées quelques jours avant sur les flancs du navire à lancer. On les met à leur poste, et l'on édifie au-dessus le berceau qui doit soutenir seul le navire pendant la mise à l'eau.

La veille du jour fixé, on déblaie le chantier de tous les échafaudages, des pieds droits, des accores supplémentaires ; on achève le montage du berceau ; on frappe les langues qui doivent faire porter le navire sur le berceau, au moyen de cinq ou six volées de coups de masses ; on charge le berceau de lest pour le faire couler au bout de l'avant-cale. La direction du port a mis en place les cartahus pour filer les accores, les ancres provisoires à l'avant et à l'arrière, les orins qui soutiennent le berceau ; elle a raidi les saisines destinées à retenir le navire.

Le jour du lancement, dès le matin, chacun est à son poste ; on enlève tous les accores, sauf 20 ou 24 de chaque bord, qui ne doivent disparaître que lorsque la cérémonie est commencée. Le navire est couvert, tout le long des bastingages, par les soins des charpentiers, de guirlandes de feuillage et de nombreux pavillons. Le pavillon national flotte à l'arrière et à l'avant.

Dès 10 heures du matin, la foule des spectateurs qui vont assister à la mise à l'eau arrive de tous côtés, et envahit les estrades garnies de gradins et de chaises, dressées sur un des côtés de la cale ou de l'avant-cale, et du haut desquelles on peut suivre toutes les phases de l'opération. Un détachement de troupes borde la haie du navire, afin de préserver les curieux contre les accidents auxquels ils pourraient être exposés.

C'est ordinairement à 11 heures et demie qu'est fixée la mise à l'eau au port de Toulon. A 11 heures le préfet maritime arrive, avec son état-major, pour assister à la bénédiction du navire par un aumônier de la marine ; une petite chapelle est disposée à cet effet. Immédiatement après la bénédiction, on procède à la mise à l'eau.

Les ouvriers, au nombre de 300 à 400, sont répartis en quatre bordées : deux à tribord, deux à babord ; à la tête de chacune

est un maître entretenu ; un ingénieur surveille les opérations de chaque bord. L'ingénieur chargé du lancement est en tête de cale et a auprès de lui le maître chargé de la construction, des tambours devant donner le signal de l'enlèvement des accores et deux contre-maîtres, armés de guidons, transmettant les signaux à tribord et à babord. Chaque bordée n'a que dix ou onze accores à enlever, ce qui exige 10 ou 11 minutes. Le dernier accore tombé, on brise les tains secs qui, placés à l'avant, retiennent le navire, et on coupe les saisines à coups de hache.

Le navire, à cet instant vraiment solennel, ne portant plus que sur son berceau, montre sa masse énorme comme suspendue en équilibre ; un effort cependant est généralement nécessaire encore pour le mettre en mouvement. On fait peser sur les palans d'énormes leviers en bois, mis de chaque côté du navire, et sur lesquels sont rangées les quatre bordées d'ouvriers ; les tambours battent la charge, la musique se fait entendre ; le navire s'ébranle alors ; il s'avance majestueusement aux cris de *Vive l'Empereur!* Sa vitesse allant toujours en croissant, il plonge dans la mer, que sa carène refoule, et dont les flots qu'elle déplace, remontent écumants jusque sur la cale qu'il vient de quitter pour prendre possession de son nouveau domaine. Un violent mouvement de tangage, de l'arrière à l'avant, le balance quelques instants, quand les acclamations de la foule l'ont suivi dans sa course, traînant après lui un nuage de fumée. Mais il se redresse promptement, et, abandonnant son berceau dont les débris flottent autour de ses flancs, peu à peu il ralentit sa course et s'arrête enfin. Pendant ce trajet, une foule d'embarcations, de rafiots chargés de personnes qui, de la rade, ont assisté au lancement, le suivent, l'entourent pour le voir de près, et lui servent d'escorte jusqu'au moment où de fortes chaloupes, montées par des forçats, le remorquent vers l'endroit du port où il doit être amarré.

Après avoir traversé le canal qui sert au débarquement des bois de la marine au Mourillon, et aux mouvements des embarcations, on longe de grands chantiers devant lesquels ont été construits de vastes hangars en maçonnerie où sont renfermés des bois destinés aux constructions navales. Ces hangars se prolongent jusqu'au mur de l'arsenal du côté du faubourg du Mourillon.

A l'extrémité des hangars se trouve placé l'*atelier de la scierie*, dans lequel fonctionnent un grand nombre de scies mues par la vapeur, et qui débitent les bois en bordages et en planches de toute épaisseur. Au rez-de-chaussée et au centre de l'atelier sont établies les deux machines à vapeur qui font mouvoir les

scies, de même que les machines à raboter installées dans un local voisin. Au premier étage, on fabrique les gournables qui servent à fixer les bordages sur les membres des bâtiments.

A l'extrémité des cales de construction, l'arsenal du Mourillon se termine par une darse qui le met en communication avec la rade. Le long du mur de clôture, du côté du faubourg du Mourillon, en revenant vers la porte du centre, règne un grand corps de bâtiment dans lequel sont établis des bureaux et des magasins où sont déposés les avirons bruts, bois de gaïac, d'orme, etc. Dans la même partie de l'arsenal, il y a un atelier spécial pour la construction des bâtiments de servitude et embarcations en fer destinés au service du port et de la flotte.

Dans le faubourg même du Mourillon, à l'extérieur de l'arsenal, se trouve la caserne de l'infanterie de marine, vaste bâtiment dans lequel peuvent être logés 1,200 hommes environ. Un peu au-dessus de cette caserne est celle de l'artillerie de marine, près de laquelle a été établi le polygone où sont exercés au tir des bouches à feu les militaires de cette arme ainsi que les équipages de l'escadre et des autres bâtiments présents sur la rade.

Les archives de la ville de Toulon signalent, à la date du 15 juin 1792, la présentation d'un décret pour un projet d'établissement de bassins de construction au Mourillon, dans l'intérêt de la conservation des vaisseaux. Les registres portent ce qui suit au sujet de ce projet, qui n'eut aucune suite : « Et de même suite a été introduit le sieur Morainville, lequel a déposé sur le bureau un décret de l'Assemblée nationale relatif à l'édification de divers bassins pour la construction et la conservation de la marine nationale, et il a en même temps présenté au conseil le plan desdits bassins et l'application de ces plans sur le terrain du Mourillon, à l'est de la rade.

« Sur quoi, le Conseil, après s'être porté sur les lieux et avoir examiné avec attention ledit plan dans ses plus grands détails : Considérant que la nation est intéressée à assurer la durée de ses vaisseaux par tous les moyens qui sont en son pouvoir; considérant que les forêts nationales sont très-dépeuplées et qu'elles manqueront tout à fait sous peu d'années, si l'on ne prend des moyens de les ménager; considérant que le plan du sieur Morainville est de la plus facile exécution sur le terrain du Mourillon, et que cette exécution procurerait à la nation un avantage considérable en augmentant la durée des vaisseaux de l'Etat, en diminuant la consommation des bois de construction qui manqueraient bientôt totalement si on n'y obviait; a unanimement

délibéré qu'il sera écrit à la députation du Var, pour la prier d'appuyer de toute son influence l'adoption du projet du sieur Morainville, et qu'extrait de la présente délibération sera expédié audit sieur Morainville comme preuve de l'estime du Conseil pour ses talents. »

La rade et les forts qui la défendent.

La rade de Toulon, vue des terrains qui avoisinent la Grosse-Tour, a inspiré à Méry les lignes suivantes, toutes pleines de son enthousiasme provençal : « Autre face du tableau : c'est le port, c'est la rade avec ses vaisseaux de ligne à l'ancre, avec ses canots sveltes et légers, qui volent à douze rames ; c'est l'amiral qui rentre avec ses voiles ferlées et battant pavillon au mât de misaine ; c'est le spectacle changeant de cette mer qui commence à la Grosse-Tour et que l'on voit fuir entre la côte et le tombeau de Latouche-Tréville ; mer qui emprunte ses couleurs au ciel et aux nuages, tantôt verte, calme et transparente, tantôt bleue, ayant à chaque flot des paillettes de soleil ; puis, tourmentée dans le lointain par le vent du nord, roulant des vagues blanches et silencieuses sur un fond sombre, comme une immense rivière qui charie des glaçons ; pour cadre à tout cela, vingt collines, vingt Pausilippes qui descendent à la mer, toutes étagées de sycomores et de pins ; Saint-Mandrier, qui jette sur le rivage sa blanche rotonde à colonnades, comme un temple de Sunium ; les ruines jaunâtres du Petit-Gibraltar, où Bonaparte se révéla dans une nuit de tempête et d'assaut ; le fort Faron, incrusté comme un nid d'aigle sur le flanc d'une montagne ; au bas, la ville avec sa ceinture de remparts à facettes ; puis les vignobles en amphithéâtre, comme à la Côte-d'Or, enfin le fort La Malgue, étoilé par Vauban, avec ses angles opposés aux angles, braqué sur la ville, et, selon la chance du siége, prêt à la défendre ou à l'écraser. Cette contemplation fatigue les yeux ; il y a là trop de choses pour un faible regard d'homme, trop de sensations et d'idées pour le cœur. Ce n'est pas Naples, ce n'est pas Constantinople ; c'est une ville de France sous le ciel du Bosphore de Pœstum. »

La rade de Toulon est une des plus vastes et des plus sûres du monde ; grâce aux travaux de curage qui y ont été exécutés il y a quelques années, tous les bas-fonds ont disparu, et les navires peuvent mouiller sur tous les points, sans avoir à craindre d'échouer. L'entrée, qui est d'ailleurs extrêmement saine,

est signalée par un feu placé sur la Grosse-Tour; de plus, un bateau-feu a été établi, en 1861, à l'extrémité S. O. du banc de l'Ane, sur lequel il arrivait aux navires de toucher autrefois. On compte sur la rade 36 postes ou corps-morts pour les bâtiments; 5 sont spécialement affectés aux vaisseaux de l'escadre, qui passent une grande partie de l'année à Toulon, où stationnent ordinairement aussi les yachts affectés au service de LL. MM. II. Dix-huit bâtiments, comme on l'a déjà vu, pourraient, en outre, être placés aux appontements de Castigneau, où ils embarqueraient avec la plus grande facilité leur combustible ainsi que le matériel et le personnel qu'ils seraient appelés à transporter.

L'entrée et la rade de Toulon sont défendues par de nombreux forts et batteries. On mentionnera ici seulement ceux dont l'armement est confié au département de la marine, en commençant par le nord, c'est-à-dire par la batterie de la *Croupe-La-Malgue*. Cette batterie est achevée depuis peu de temps; elle est divisée en trois parties : celle de droite, présentant 9 canons rayés, celle du centre, qui en a 10, et enfin celle de gauche ayant 9 canons rayés, 2 canons de 36 et 2 mortiers; elle bat la grande rade dans toute son étendue, et elle pourrait même atteindre au-delà, grâce à la puissance de son artillerie.

Batterie de la Grosse-Tour. — Cette batterie et les ouvrages qui en dépendent renferment 41 bouches à feu; ils battent toute l'étendue de la grande rade, et peuvent accompagner les navires ennemis de leurs boulets jusqu'à leur entrée dans la petite rade. Comme dans toutes les autres batteries servies par la marine, les canons rayés sont montés sur des affûts en fer, et les canons de 36 sur des affûts en bois.

C'est au XVIe siècle seulement que l'importance maritime et militaire de Toulon fut reconnue. Jusque-là la ville n'avait eu pour toute défense qu'une muraille, flanquée de tours, construite du côté de la mer par les princes de la maison d'Anjou. On a dit, dans le résumé historique, que la principale de ces tours était appelée en provençal : *Lou Casteou de la Mar*. Louis XII fit jeter, en 1514, les fondements de la Grosse-Tour, qui fut continuée sous François Ier et achevée sous Henri II. On la regardait alors comme une très-forte citadelle, capable d'empêcher l'ennemi de pénétrer dans le port de Toulon. En 1524, l'armée de Charles-Quint, qui s'empara de la ville, ne put se rendre maîtresse de cette forteresse.

Batteries de la Butte et du Redan 3.— La batterie de la Butte, qui vient après celle de la Grosse-Tour, sera bientôt terminée;

elle sera défendue par dix canons obusiers. La batterie du Redan 3, armée de quinze obusiers de 22 centimètres, bat toute la petite rade et principalement les approches des chantiers du Mourillon.

Front A. B. de Castigneau. — En achevant de contourner la petite rade, on rencontre la batterie dite *Front A. B. de Castigneau*, armée de 15 obusiers de 22 centimètres.

Batteries du Fort de l'Eguillette. — En coupant la baie de la Seyne, on arrive au vieil ouvrage connu sous le nom de Fort l'Eguillette, qui peut être armé de vingt-six bouches à feu, battant à la fois les navires à leur arrivée en rade, la grande rade et toute la petite rade.

L'importance de cet ouvrage n'échappa pas à Bonaparte, lors du siége de Toulon, où il commandait l'artillerie. « Ce jeune officier, à l'aspect de la place, dit M. Thiers (*Histoire de la Révolution française, tome* V), fut frappé d'une idée ; il la proposa au conseil de guerre. Le fort l'Eguillette, surnommé le *Petit-Gibraltar*, fermait la rade où mouillaient les vaisseaux coalisés. Ce fort occupé, les escadres ne pourraient plus mouiller dans la rade, sans s'exposer à être brûlées ; elles ne pourraient pas non plus l'évacuer en y laissant une garnison de quinze mille hommes sans communications, sans secours, et tôt ou tard exposée à mettre bas les armes ; il était donc infiniment présumable que le fort l'Eguillette une fois en la possession des républicains, les escadres et la garnison évacueraient ensemble Toulon. Ainsi la clef de la place était au fort l'Eguillette ; mais ce fort était presque imprenable. Le jeune Bonaparte soutint fortement son idée, comme plus appropriée aux circonstances, et réussit à la faire adopter. »

Le projet du futur empereur des Français s'exécuta, et, par suite, les Anglais et leurs alliés furent chassés de Toulon.

Batteries du fort Balaguier. — Le fort ou tour Balaguier comprend deux batteries ayant ensemble 15 canons défendant la grande et la petite rade ainsi que la plage des Sablettes, et une tourelle percée de six embrasures et armée de canons obusiers. La convergence des feux lancés par tous les ouvrages de la grande et de la petite rade, qui doivent encore être augmentés, contre des navires ennemis, sera telle, qu'il est fort douteux que ces navires puissent pénétrer jusqu'au milieu de la grande rade, dont l'entrée serait certainement d'ailleurs, en cas de guerre maritime, hérissée d'obstacles de nature à déjouer toute attaque.

Hôpital de Saint-Mandrier.

L'hôpital de Saint-Mandrier a pris son nom de la presqu'île sur laquelle il a été édifié. Si l'on en croit la chronique, le nom de *Mandrier* serait celui d'un des officiers d'Alaric, roi des Visigoths, converti à Arles au catholicisme par saint Cyprien, évêque de Toulon, et qui, après avoir abandonné la secte des *ariens* ainsi qu'un de ses compagnons d'armes, Flavien, était venu fonder un petit ermitage à l'endroit où s'élève aujourd'hui l'hôpital. A la suite des conquêtes de Clovis, ils furent compris dans le massacre général des catholiques du Midi, ordonné par les Visigoths pour se venger de l'appui que les évêques avaient prêté au roi des Francs. Une petite chapelle expiatoire fut élevée sur le lieu de leur exécution; on y adjoignit ensuite un prieuré qui, après avoir été assez longtemps abandonné, fut, en 1701, converti en ambulance pendant la guerre de la succession d'Espagne.

Après l'évacuation des Espagnols, le prieuré fut conservé comme hôpital pour les marins et les galériens. Mais les constructions laissaient beaucoup à désirer; aussi, au moment de partir pour l'expédition d'Égypte, le général Bonaparte reconnut-il la nécessité de réédifier sur des bases plus larges un établissement destiné à suppléer à l'insuffisance de l'hôpital que la marine possédait dans la ville même. Cependant ce ne fut qu'au commencement de la Restauration, alors qu'il était question de rendre aux Jésuites le couvent dans lequel on avait établi l'hôpital principal, que l'on décida définitivement la construction de l'hôpital de Saint-Mandrier. Confiés à l'ingénieur Raucourt de Charleville, les travaux furent exécutés entièrement par les forçats, qui jusque-là n'avaient été employés qu'à des ouvrages de force. Malheureusement les voûtes qui couvraient tous les étages jusqu'aux combles, quoique faites en briques creuses, poussaient les murs au delà des prévisions; des accidents eurent lieu pendant un coup de vent du nord, et les constructions déjà élevées menaçant ruine, on dut les suspendre. L'habile ingénieur Bernard, qui a été depuis inspecteur général des travaux hydrauliques, reprit ces travaux en 1822, ajouta des galeries extérieures qui, tout en contribuant à la commodité et à l'élégance de l'édifice, assurèrent la stabilité des voûtes, et, en 1830, on put livrer aux malades un corps de logis principal et deux ailes d'une longueur de 100 mètres chacune. Ces pavillons sont composés d'un rez-de-chaussée, avec des galeries couvertes, où les malades

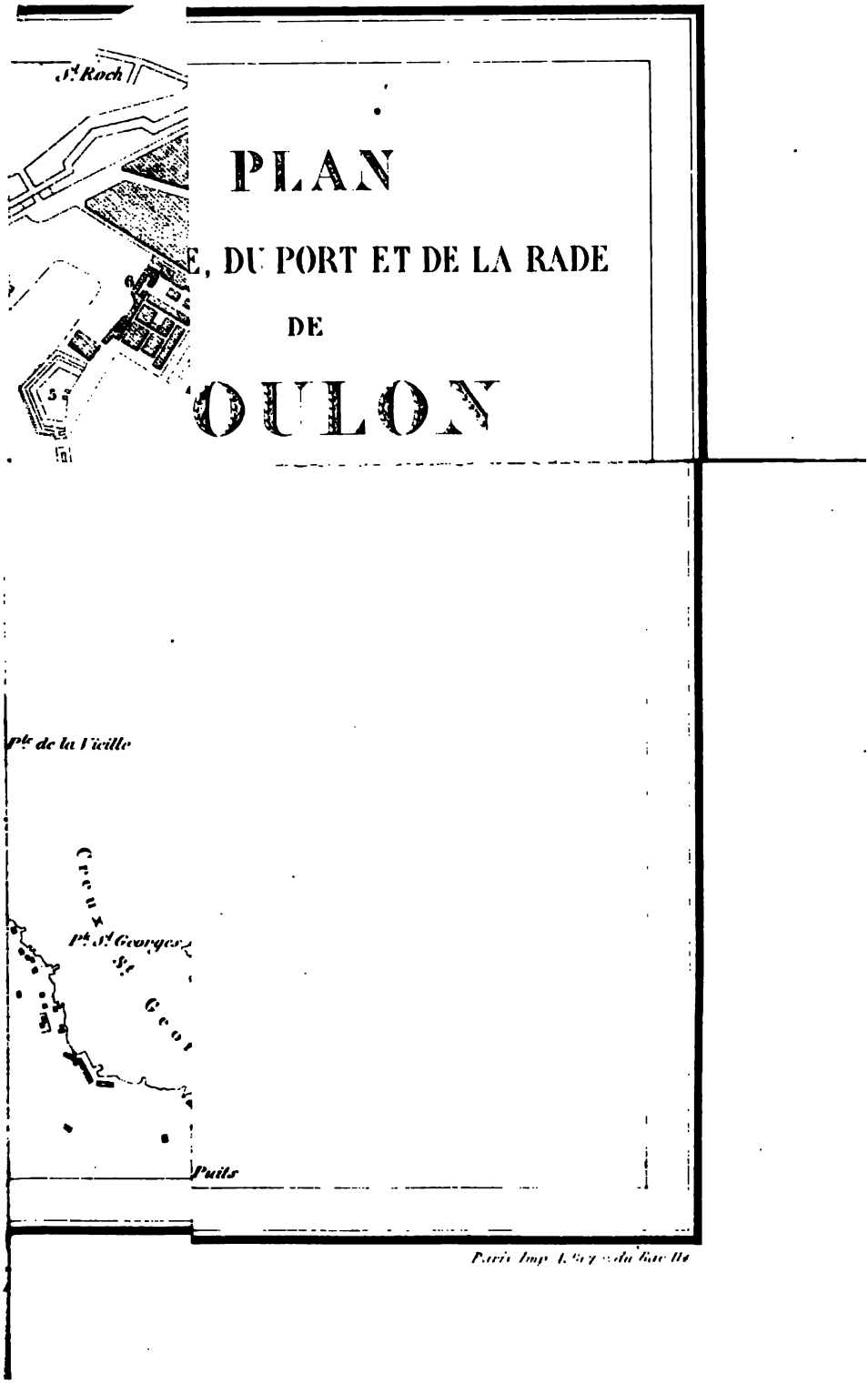
peuvent se promener quand il fait mauvais temps, de deux étages et de combles.

Chacun des pavillons latéraux comprend 8 salles de 36 lits; le pavillon central contient 20 lits d'officiers; 120 autres lits se trouvent dans une partie d'un immense bâtiment de 220 mètres de longueur, construit primitivement pour recevoir les condamnés qui travaillaient à l'érection de l'hôpital, et divisé depuis en buanderie, salle de malades, et, enfin, logement des condamnés, qui sont encore affectés au service de l'hpital. C'est donc un total de 716 lits dont on peut disposer pour les malades. Dans le pavillon central, on a placé, au rez-de-chaussée, les cuisines, les salles de bains, la pharmacie, la lingerie, l'amphithéâtre; au 1er et au 2e étage, les chambres des officiers malades, celles des officiers de service, le logement des sœurs, les bureaux de l'hôpital et une petite chapelle fort élégamment installée.

Bien qu'affecté spécialement à la marine, l'hôpital de Saint-Mandrier a cependant rendu de grands services à l'armée de terre, en recevant les blessés et les malades de l'expédition de Rome en 1849, et ceux des guerres de Crimée et d'Italie, en 1855 et en 1859. Pendant les deux dernières guerres, le nombre des évacuations de blessés, provenant aussi bien des troupes françaises que des armées ennemies qu'elles combattaient, fut si considérable, qu'on dut établir dans les cours de l'établissement 14 baraques en bois contenant chacune 50 lits; et, à cette époque, l'hôpital put recevoir plus de 1,400 malades.

Les dépendances de l'hôpital de Saint-Mandrier sont très-grandes; sans parler des préaux et cours qui entourent les bâtiments, il existe un immense jardin botanique, dont les arbres et les plantes, transplantés avec le plus grand succès, proviennent de l'ancien jardin de la Marine, à Toulon. Il possède des arbres exotiques assez précieux, tels que palmiers ordinaires, palmiers dattiers et magnolias; on cite surtout un chef velani, le seul peut-être de cette espèce qui ait pu réussir en France. Deux bassins avec jets d'eau, une serre tempérée, ainsi qu'une serre chaude où l'on cultive des bananiers, des caféiers et une belle collection de plantes grasses, complètent l'ornementation de ce jardin.

En face de la grande allée se présente un large et majestueux escalier qui conduit à une chapelle très-remarquable. Elle se compose d'une magnifique rotonde entourée de 24 colonnes en pierre de taille de l'ordre ionique. La coupole de cette chapelle, renfermant cinq rangs de caissons dans lesquels sont sculptées des rosa-


St Roch
PLAN
E, DU PORT ET DE LA RADE
DE
OULON
Pte de la Vieille
Creux
Pte St Georges
St Geo
Puits

ces de dessins différents, est supportée elle-même par 16 colonnes d'ordre corinthien. Une tribune, à laquelle on arrive par un petit escalier anglais dont les marches à double courbure se soutiennent d'elles-mêmes, sans pénétrer dans le mur, fait le tour de la chapelle. Il s'y produit un effet d'acoustique analogue à ceux que l'on remarque à l'église de Saint-Paul de Londres, à Saint-Pierre de Rome et au Conservatoire des Arts et Métiers à Paris. Tous les travaux de la chapelle, y compris les sculptures sur pierre et sur bois, ont été exécutés par des forçats.

La montagne qui domine l'hôpital de Saint-Mandrier a été convertie en un immense jardin et taillée en une sorte d'escalier dont les marches sont formées de larges banquettes où l'on a planté des pins, des arbousiers, des genévriers et surtout beaucoup de lilas et de genets d'Espagne. De ce jardin, dont plusieurs parties sont fort ombragées, on découvre un point de vue splendide : l'hôpital au premier plan, ensuite la rade avec ses bâtiments, la ville et ses faubourgs, et enfin les montagnes qui protégent Toulon du côté de la terre.

C'est vers le sommet de ce jardin que se trouvent les deux citernes qui fournissent l'eau nécessaire aux divers besoins de l'hôpital. La plus grande, bâtie en forme d'annulaire, et dont le mur extérieur a 5 mètres d'épaisseur, est divisée en deux voûtes de 75 mètres de longueur chacune, sur 6 mètres de largeur. Ces voûtes communiquent entre elles par une série de trous qui servent de filtres pour l'eau. Remplie, la citerne contient 3,500 mètres cubes d'eau. Trois autres citernes, plus petites et placées plus bas, contiennent 2,500 mètres cubes, ce qui donne une réserve totale de 6,000 mètres cubes d'eau. Des puits et des galeries établies au pied de la colline fournissent, en outre, pendant une partie de l'année, la majeure partie de l'eau nécessaire à l'établissement.

La grande citerne produit un écho fort remarquable, qui se fait surtout sentir dans la seconde voûte. La voix se répercute facilement de 12 à 15 fois. Un coup de pistolet peut être répété jusqu'à 35 fois, et, chose assez rare, un mot de quatre syllabes est répété fort distinctement.

Tel est le magnifique établissement, sorte de villa ombragée et accidentée, que la marine possède à Saint-Mandrier, dans une position très-pittoresque, qui n'a peut-être pas d'égale en France.

J.-M.-Y. Calvé,
Commissaire général de la marine.

LES
COLONIES ANGLAISES
DE LA COTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE

(Suite [1].)

ANNEXE A.

Résumé d'un rapport fait au gouverneur Blackwall et au colonel Ord, par M. Wilkinson résidant dans le voisinage des Rougas.

Ce shooner est arrivé des îles de Los, d'où il fut envoyé dans la rivière Dubreeka, où il embarqua quelques esclaves; il se rendit alors dans la rivière Bremiah; alors il aperçut à distance la fumée du bâtiment de S. M. B. l'*Ariel* et se dirigea aussitôt sur la rivière Nuñez. Dans son effroi, il prit le bateau qui lui apportait des esclaves pour une embarcation du navire de guerre, et s'éloignant avec la moitié de son chargement, il appareilla n'en ayant qu'environ 180 à bord.

Trois jours après l'appareillage, un grand mécontentement se produisit parmi les esclaves, à cause de l'insuffisance d'eau;

---

[1] Voir la *Revue*, t. XV, p. 64, 378, et 572 (sept. oct. et nov. 1865).

une dispute s'éleva entre les chefs des esclaves et le cuisinier du navire; les premiers se mutinèrent et tuèrent le capitaine et le cuisinier. L'équipage tout d'abord se réfugia dans le gréement; mais les esclaves lui persuadèrent de descendre et de ramener le navire à la côte. Le navire vint enfin se briser sur les rochers, à environ 1 mille au nord de la rivière Nuñez; mais l'équipage, parmi lequel se trouvait des blancs, et tous les esclaves débarquèrent heureusement.

Dans le même temps, le capitaine Ruxton, du navire S. M. B. la *Pandore*, ayant appris les manœuvres de ce batiment, s'avança dans le voisinage de la rivière de Nuñez, où il trouva le navire échoué, et apprit là que les faits rapportés par M. Wilkinson étaient exacts. Après avoir brûlé l'épave, il retourna à Sierra-Leone et procéda de manière à obtenir d'une manière régulière la condamnation devant la cour de la vice-amirauté.

ANNEXE B.

Lagos.

Extrait du « Iwe-Irohin, » 5 *décembre* 1864.

La quantité de coton qui a passé l'Arogate depuis l'ouverture de la route est de 3574 balles de la contenance de 130 lbs de coton chacune, s'élevant en tout à 464,620 livres. Le prix d'achat a été, en moyenne, de 6 deniers par livre, ce qui fait que les indigènes ont reçu pour leur coton 12,359 £ (308,975 fr.). Le chiffre du droit payé en passant la barre est de 486 £ (12,150 fr.), ou environ 3 $^1/_2$ p. $^0/_0$ du premier prix d'achat. Le transport d'Abeokuta à Lagos, y compris le travail du pressage, s'élève à environ 328 £ (10,706 fr.). Le total de cette somme constitue le prix du travail (excepté la somme payée pour droit). Le sol ne coûte rien; la récolte du coton dépend du travail qui a été nécessaire. Le stock du coton en ce moment dans les mains des indigènes n'est nullement exagéré, et nous sommes en ce moment à la veille de faire une autre moisson; il y a lieu de croire que la récolte sera bonne.

La somme de 12,359 £ (306,475 fr.) représenterait la valeur de 1000 esclaves captivés à la guerre; 2000 Dahomiens vaudraient à peine cette somme.

STATISTIQUE.

ANNEXE N° 1.

Gambie

Valeur des principaux articles exportés pendant les dix années de 1854 à 1863.

	1854.	1855.	1856.	1857.	1858.	1859.	1860.	1861.	1862
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Arachides..	2.746.150	3.742.850	3.262.425	4.066.225	4.718.675	1.718.625	1.990.300	2.526.500	3.358.0
Peaux.....	451.950	565.800	213.700	312.050	361.275	440.000	224.575	268.250	211.7
Cire.....	555.050	628.675	535.400	237.325	391.275	304.450	194.525	311.950	154.6
Divers.....	593.900	457.775	402.900	425.100	213.275	296.025	319.025	314.250	136.1
Total....	4.347.050	5.395.100	4.414.425	5.040.700	5.686.500	2.759.100	2.728.425	3.420.950	3.860.5

ANNEXE N° 2.

Gambie

Valeur des principaux articles exportés pendant les dix années de 1854 à 1863.

	1854.	1855.	1856.	1857.	1858.	1859.	1860.	1861.	1862.
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Ambre, perles et corail.	199.075	130.425	182.000	74.650	99.700	27.625	7.775	»	28.75
Cotonnades..	781.075	687.750	682.125	680.775	829.575	434.150	321.475	649.850	538.3
Fusils.....	215.425	122.275	129.900	220.500	194.600	141.225	91.100	63.500	99.75
Poudre de guerre.	143.275	118.050	89.400	151.825	167.775	86.750	74.400	58.675	99.45
Riz.....	165.700	155.000	105.775	78.750	109.750	93.475	88.675	125.925	183.9
Tabac.....	210.325	464.175	285.825	629.400	490.525	249.100	333.075	368.675	444.9
Vins et spiritueux.	195.125	300.950	191.950	300.100	251.925	202.750	214.625	308.950	263.9
Divers.....	1.191.175	1.182.725	1.054.325	829.500	823.475	668.675	697.325	1.163.950	835.9
Total....	3.101.175	3.161.350	2.721.300	2.965.500	2.967.325	1.903.750	1.828.450	2.739.525	2.655.9

NNEX E N° 3.

Gambie

Valeur des importations et des exportations pendant les onze années de 1854 à 1864.

	1854.	1855.	1856.	1857.	1858.	1859.	1860.	1861.	1862.	1863.	1864.
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Importations....	3.101.175	3.161.350	2.721.300	2.965.500	2.967.325	1.903.750	1.828.450	2.739.525	2.495.625	4,399.125	3.394.425
Exportations....	4.347.050	5.395.100	4.414.425	5.040.700	5.686.500	2.759.100	2.728.425	3.420.950	3.860.575	3.541.825	3.703.925

ANNEXE N° 4.

Gambie

Montant du revenu public et des dépenses dans les dix années de 1854 à 1863.

	1854.	1855.	1856.	1857.	1858.	1859.	1860.	1861.	1862.	1863.
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Recettes.....	402.575	383.825	434.375	410.850	398.000	389.975	353.850	404.050	379.225	431.350
Dépenses.....	467.150	380.250	443.425	352.425	388.675	424.050	381.850	413.300	379.425	483.125

ANNEXE N° 5.

Gambie

Tableau montrant les principales sources du revenu public pendant les cinq années écoulées de 1859 à 1863.

	1859.	1860.	1861.	1862.	1863.
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Douanes.....	208.625	193.600	214.775	207.850	253.125
Frais et amendes.....	3.500	2.775	3.125	4.000	4.850
Patentes.....	18.925	14.175	13.875	16.975	19.300
Subvention parlementaire.....	116.175	93.275	120.775	93.000	101.700
Droit sur le vin de palme.....	12.775	11.500	9.500	11.500	12.675
Rentes.....	15.100	13.750	13.675	13.675	12.575
Divers.....	13.875	24.775	28.325	32.225	27.125
TOTAL..... FRANCS....	[illegible]	[illegible]	[illegible]	379.225	431.350

ANNEXE N° 6.

Gambie

ableau montrant les diverses branches des dépenses publiques pendant les cinq années de 1859 à 1

	1859.	1860.	1861.	1862	186
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr
Etablissements civils permanents	261.925	255.625	256.400	245.975	25
Instruction publique	2.500	2.500	2.500	4.425	3
Justice	1.775	1.950	1.625	2.800	4
Hôpitaux	7.725	5.500	4.075	4.750	17
Perception	8.500	12.300	12.800	2.550	3
Police et prisons	9.400	13.700	12.100	7.425	8
Travaux publics, bâtiments et routes	51.975	38.425	20.000	10.925	2
Transports (vaisseaux du gouvernement)	42.150	8.450	18.925	16.850	3
Services indigènes	13.500	16.975	13.875	20.000	2
Divers	24.800	26.425	70.000	63.725	6
TOTAL	424.050	381.850	412.300	379.425	43

ANNEXE N° 7.

Gambie

Tableau des garanties et sommes exigibles au 1er janvier 1865.

		fr.	fr
GARANTIES :	Balance dans la caisse coloniale	2.603	
	Avances aux administrations départementales	1.375	
	Améliorations locales	1.[illegible]	
	Total des Garanties		5
DETTES EXIGIBLES :	Salaires et comptes arriérés dans la colonie	38.[illegible]	
	Sommes dues aux agents de la couronne au 30 septembre	36.[illegible]	
	Id. à l'Amirauté, pour charbons	44.[illegible]	
	Id. au trésorier payeur général	26.[illegible]	
	Id. au directeur des postes	1.[illegible]	
	Total des sommes exigibles		[illegible]
	Facultés sur garanties au 1er janvier 1865		[illegible]

ANNEXE N° 8. — SIERRA-LEONE.

Valeur des principaux articles exportés pendant les dix années de 1854 à 1863.

	1854.	1855.	1856.	1857.	1858.	1859.	1860.	1861.	1862.	1863.
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Sésame.....	»	143.950	121.475	123.950	129.975	86.875	177.250	65.925	83.525	94.850
Camwood....	211.025	183.275	120.400	170.075	141.175	199.550	206.375	57.125	50.975	16.875
Gingembre..	»	128.400	152.950	151.400	188.275	181.150	123.950	192.900	225.600	367.000
Or.....	212.875	165.675	783.725	387.325	226.875	189.075	1.088.550	156.725	131.025	90.250
Arachides...	203.600	692.550	625.050	640.300	361.225	614.400	862.850	433.650	712.500	879.250
Peaux.....	594.950	302.550	884.325	853.550	1.009.850	1.183.400	817.750	577.200	651.750	947.975
Ivoire.....	36.350	35.925	44.925	83.550	71.450	52.525	82.625	25.825	51.175	23.125
Huile de palme et graines.	612.425	1.154.350	1.560.850	1.924.850	1.150.350	1.135.250	1.501.650	1.538.250	1.307.750	2.062.375
Bois.....	741.150	646.800	246.025	671.475	1.027.150	475.850	332.550	126.300	375.750	51.050
Divers.....	1.240.775	810.200	569.900	2.209.725	1.327.400	2.063.450	2.416.300	2.156.200	3.130.300	2.863.575
Total....	3.853.150	4.263.675	4.509.625	7.218.200	5.633.725	6.181.525	7.609.850	5.330.100	6.720.350	7.396.325

ANNEXE N° 9. — SIERRA-LEONE.

Valeur des principaux articles importés dans chacune des dix années de 1854 à 1863.

	1854.	1855.	1856.	1857.	1858.	1859.	1860.	1861.	1862.	1863.
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Colliers.....	62.600	37.750	85.700	55.075	46.775	114.100	101.925	58.750	53.200	65.100
Cotonnades et soieries.	1.152.750	1.352.825	1.720.900	1.897.425	1.211.200	2.131.300	1.908.425	1.514.925	1.401.200	1.822.250
Fusils.....	55.750	24.375	45.525	72.025	90.775	65.775	30.875	»	20.975	44.800
Poudre.....	61.125	29.475	137.375	272.525	134.675	87.175	166.250	215.500	134.600	214.625
Quincaillerie.	165.975	139.100	187.175	176.325	89.900	155.750	140.150	164.775	132.725	179.500
Tabac.....	125.075	187.850	227.525	101.605	379.875	320.425	56.150	108.050	328.150	809.350
Vins et spiritueux	237.150	261.775	350.550	282.775	341.350	342.750	208.725	331.875	368.400	311.975
Divers.....	910.875	839.600	1.067.925	1.750.100	1.200.575	1.025.900	1.705.650	1.807.875	1.167.475	1.780.050
Total....	2.770.300	2.872.750	3.822.675	4.307.875	3.495.125	4.243.175	4.318.150	4.201.750	3.606.725	5.227.650

ANNEXE N° 10. — SIERRA-LEONE.

Valeur totale des importations et exportations de 1854 à 1863.

	1854.	1855.	1856.	1857.	1858.	1859.	1860.	1861.	1862.	1863.
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Importations.	2.770.300	2.872.750	3.822.675	4.307.875	3.495.125	4.243.175	4.318.150	4.201.750	3.606.725	5.227.650
Exportations.	3.853.150	4.263.675	4.509.625	7.218.200	5.633.725	6.181.525	7.609.850	5.330.100	6.720.350	7.396.325

ANNEXE N° 11. — SIERRA-LEONE

Montant des revenus et des dépenses publics pendant les années de 1854 à 1863.

	1854.	1855.	1856.	1857.	1858.	1859.	1860.	1861.	1862.
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Recettes.....	730.625	719.425	890.025	896.700	767.025	785.800	843.350	911.525	933.375
Dépenses....	689.600	810.425	861.425	764.550	723.275	728.675	778.650	906.075	1.406.625

ANNEXE N° 12. — SIERRA-LEONE

Tableau montrant les principales sources de revenu dans les cinq années de 1859 à 18

	1859.	1860.	1861.	1862.
	fr.	fr.	fr.	fr.
Douanes.....	478.125	504.200	500.825	454.000
Frais et Amendes.....	21.725	18.525	39.675	43.525
Patente.....	71.925	78.075	83.525	95.450
Subvention parlementaire.....	38.000	31.250	50.000	40.350
Recettes des hôpitaux.....	52.625	63.950	99.375	44.750
Taxes.....	76.650	80.725	78.625	87.525
Divers.....	46.750	66.625	59.500	168.275
Total.....	785.800	843.350	911.525	933.875

ANNEXE N° 13. — SIERRA-LEONE

Tableau montrant les diverses branches de dépenses publiques dans les cinq années de 1859

	1859.	1860.	1861.	1862.
	fr.	fr.	fr.	fr.
Etablissements civils permanents.....	427.000	490.500	496.575	513.925
Administration de la justice.....	7.700	8.950	4.125	7.675
Services du revenu.....	10.500	9.750	7.450	8.075
Services ecclésiastiques.....	»	»	1.950	3.200
Hôpitaux.....	32.150	31.450	46.425	33.975
Police et prisons.....	29.675	27.250	29.425	29.650
Travaux publics, routes, etc.....	78.475	92.575	83.250	178.125
Indigènes.....	34.100	23.675	39.950	31.400
Divers.....	109.075	154.250	197.925	300.650
Total.....	728.675	778.450	906.075	1.406.625

ANNEXE N° 14. COTE D'OR.

Valeur des principaux articles exportés pendant les dix années de 1854 à 1863.

	1854.	1855.	1856.	1857.	1858.	1859.	1860.	1861.	1862.	1863.
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Poudre d'or..	2.035.050	827.600	1.484.000	1.724.325	2.403.525	1.838.600	1.780.475	2.134.200	193.950	675.225
Gomme.....	20.000	43.025	9.750	31.250	10.675	24.775	41.050	58.550	67.475	21.250
Ivoire.....	50.000	25.000	49.600	38.450	48.800	73.525	69.875	25.800	33.250	38.675
Peaux de singes.	»	10.000	»	»	»	»	71.500	79.425	55.000	36.500
Huile de palme.	2.875.000	2.000.000	1.361.775	1.260.050	1.384.700	958.650	665.100	1.309.950	2.147.750	564.225
Divers.....	»	611.800	119.850	55.775	5.700	68.525	133.425	37.550	54.725	15.725
Total.....	5.000.050	3.517.425	3.024.975	3.109.850	3.853.400	2.964.075	2.761.425	3.645.475	2.552.150	1.341.600

ANNEXE N° 15. — COTE D'OR.

Valeur des principaux articles importés pendant les dix années de 1854 à 1863.

	1854.	1855.	1856.	1857.	1858.	1859.	1860.	1861.	1862.	1863.
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Colliers.....	165.000	100.850	154.475	52.075	64.075	72.750	37.425	25.125	»	»
Étoffes de coton et de soie.	950.000	1.704.675	772.175	1.045.950	1.235.325	1.119.225	932.050	1.919.875	1.700.000	650.000
Fusils.....	»	»	»	53.125	61.775	39.500	53.225	66.500	80.000	53.475
Poudre de guerre.	335.000	175.675	214.500	188.275	201.850	137.625	171.825	235.150	135.000	51.225
Quincaillerie.	212.500	418.650	122.950	159.025	86.325	145.975	137.275	164.850	285.000	371.000
Tabac.....	290.000	136.125	244.525	190.400	95.700	186.825	233.150	173.100	187.500	157.850
Vins et spiritueux.	530.000	284.575	902.850	622.550	729.375	728.475	796.350	999.775	1.000.000	469.325
Divers.....	197.500	919.125	229.375	645.350	587.000	434.525	450.050	489.425	250.000	171.000
Total.....	2.680.000	3.739.675	2.640.850	1.956.750	3.061.425	2.864.900	2.811.350	4.073.750	3.627.500	1.923.875

ANNEXE N° 16. — COTE D'OR.

Valeur des importations et des exportations pendant les dix années de 1854 à 1863.

	1854.	1855.	1856.	1857.	1858.	1859.	1860.	1861.	1862.	1863.
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Importations.	1.680.000	3.739.675	2.640.850	2.956.750	3.061.425	2.864.900	2.811.350	4.073.750	3.627.500	1.923.875
Exportations.	5.000.050	3.517.425	3.024.975	3.109.850	3.853.400	2.964.075	2.761.425	3.645.475	2.552.150	1.341.600

ANNEXE N° 17. COTE D'OR.

Valeur des recettes et des dépenses publiques pendant les dix années de 1854 à 1863.

	1854.	1855.	1856.	1857.	1858.	1859.	1860.	1861.	1862.	1863.
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Recettes.....	255.275	245.750	322.925	185.200	176.550	207.150	198.700	233.375	228.850	213.675
Dépenses....	234.400	212.525	269.300	187.300	196.375	189.200	238.950	229.900	230.100	235.225

ANNEXE N° 18. — COTE D'OR.

Tableau montrant les principales sources de revenu de 1859 à 1863.

	1859.	1860.	1861.	1862.	1863.
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Douanes	70.025	66.600	86.675	89.525	58.250
Frais et amendes	17.550	17.675	19.175	32.400	25.225
Subvention parlementaire	86.950	73.575	104.675	78.025	114.575
Divers	32.625	40.850	22.850	22.900	15.625
Total	207.150	198.700	233.375	228.850	213.675

ANNEXE N° 19. — COTE D'OR.

Tableau des diverses branches des dépenses publiques de 1859 à 1863.

	1859.	1860.	1861.	1862.	1863.
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Etablissements civils permanents	130.150	108.475	159.400	141.150	144.200
Justice	2.025	1.225	7.775	6.075	3.325
Prisons	6.325	4.125	6.500	5.850	7.250
Travaux publics, routes, etc.	1.150	6.875	3.575	525	4.100
Transports	15.250	17.325	16.125	4.675	27.550
Services indigènes	»	»	»	2.525	2.750
Divers	34.300	100.925	36.525	69.300	46.050
Total	189.200	238.950	229.900	230.100	235.225

ANNEXE N° 20. — COTE D'OR.

Tableau des dettes exigibles au 1er janvier 1865.

Sommes dues aux agents généraux jusqu'au 30 septembre 1864	37.100
Postes jusqu'au 31 décembre 1864	15.000
Dettes locales, au 30 novembre 1864	22.275
Total	74.375

ANNEXE N° 21. — COTE D'OR.

Recettes provenant de l'impôt personnel de 1853 à 1861. — Balance de l'impôt personnel et des dépenses totales.

1853	189.175
1854	90.800
1855	99.750
1856	82.825
1857	79.775
1858	73.025
1859	58.750
1860	43.125
1861	38.800
Total des recettes	756.825
Total des dépenses	753.250
Balance	3.575

ANNEXE N° 22. — LAGOS.

Valeur des principaux articles exportés pendant les années 1862, 1863 et 1864.

	1862.	1863.	1864.
	fr.	fr.	fr.
Coton et habillements de coton	36.275	36.875	403.700
Ivoire	1.525	30.200	12.800
Huile de noix	»	361.850	161.100
Huile de palme et graines	1.501.725	3.456.250	3.077.675
Divers	8.775	73.350	497.050
Total	1.548.300	3.958.525	4.152.325

ANNEXE N° 23. — LAGOS.

Valeur des principaux articles importés pendant les années 1862, 1863 et 1864.

	1862.	1863.	1864.
	fr.	fr.	fr.
Colliers	28.775	90.550	66.675
Cotonnades	795.850	435.275	388.575
Cauries	2.425	150.500	598.500
Fusils	108.400	183.250	40.725
Poudre	96.150	131.200	14.150
Quincaillerie	47.250	149.025	87.600
Cercles de fer	60.000	256.450	136.325
Tabac	263.825	374.500	474.900
Vins et spiritueux	318.600	657.500	561.725
Divers	227.075	1.850.225	690.750
Total	1.948.300	4.278.475	3.019.875

ANNEXE N° 24. — LAGOS.

Valeur des importations et des exportations pendant les années 1862, 1863 et 1864.

	1862.	1863.	1864.
	fr.	fr.	fr.
Importations	1.948.300	4.278.475	3.019.875
Exportations	1.548.300	3.958.525	4.152.325

ANNEXE N° 25. — LAGOS.

Valeur des recettes et des dépenses publiques de juin 1862 à décembre 1864.

	1862.	1863.	1864.
	fr.	fr.	fr.
Recettes	17.325	417.700	570.650
Dépenses	46.275	355.925	570.125

ANNEXE N° 26. — LAGOS.

Tableau des principales sources du Revenu public en 1862, 1863 et 1864.

	1862	1863	
	fr.	fr.	
Douanes	74.600	358.625	[illegible]
Amendes et Frais	16.000	13.200	
Terres, Vente et Revenu	11.575	10.175	
Subvention parlementaire	70.550	17.600	[illegible]
Divers	5.525	18.100	[illegible]
TOTAL	178.250	417.700	[illegible]

ANNEXE N° 27. — LAGOS.

Tableau des principales branches des Dépenses publiques en 1862, 1863 et 1864.

	1862	1863	
	fr.	f.	
Établissements civils permanents	42.580	172.225	
Pensions	12.000	21.675	
Police et Prisons (Établissements permanents)	43.575	57.250	
Travaux publics	27.850	70.400	
Transports	15.125	12.250	
Services indigènes	4.525	14.150	
Suppression de l'esclavage	2.475	17.700	
Divers	14.650	24.075	
TOTAL	162.750	390.425	

ANNEXE N° 28. — LAGOS.

Tableau des Dettes contractées par le gouvernement de Lagos au 20 décembre 1864.

NATURE DES DETTES.	MONTANT	OBSERVATIONS.
	fr.	
Affrétement du steamer le *Ego Honesty*	11.250	Ce steamer a été affrété par le Gouvernement colonial. — La dépense sera s
Cie des Indes occidentales.	9.175	Pour charbons et matériel fournis par le Gouvernement colonial.
William M'Cookry, Esq..	1.150	
Agents généraux	53.550	La dette est de 45.000 f. mais 27.650 f. doivent être remboursés sur la s parlementaire pour « Travaux et Constructions » cette somme ayant dé sur les fonds coloniaux,
Avances du trésor colonial	17.350	
Henry Eales esq	13.125	Dépenses courantes de la Compagnie; l'intérêt doit être compté à 5 % et en mars 1865.
TOTAL	106.690	

Projet de Rapport proposé par le président de la Commission chargée d'examiner le rapport du colonel Ord.

Le Comité nommé pour examiner l'état des établissements anglais à la côte occidentale d'Afrique a adopté le rapport ci-après. Le Comité a reçu les dépositions de diverses personnes civiles, militaires, officiers de marine, marchands et missionnaires, et d'un délégué indigène. Il a eu l'avantage de recevoir un rapport très-compétent du colonel Ord, envoyé par Sa Majesté comme commissaire pour faire cette enquête.

QUATRE ÉTABLISSEMENTS.

1. — Il y a quatre établissements anglais sur cette côte : 1° sur la Gambie; 2° à Sierra-Leone; 3° à la Côte d'Or; 4° à Lagos.

2. — Au temps de reine Élisabeth, la Gambie était occupée par des compagnies commerciales, ayant pour objet la traite des esclaves. En vertu des stipulations du Traité de Paris, le gouvernement français a pris l'embouchure du Sénégal et l'a gardée comme une forte position militaire, tandis que les Anglais s'établissaient à Bathurst.

L'abolition de la traite, en 1807, a été suivie d'un commerce languissant, principalement alimenté par la fourniture des arachides aux négociants français.

Cet établissement, ainsi que les autres possessions de la côte d'Afrique, fut placé sous l'administration du gouvernement de Sierra-Leone, en 1821.

3. — La péninsule de Freetown, Sierra-Leone, à 500 milles au sud de la Gambie, fut cédée aux Anglais par les chefs indigènes en 1787, et placée sous l'administration d'une compagnie privilégiée dont Wilberforce et Sharp ont fait partie. Leur but était de former un établissement d'esclaves libérés.

Après l'abolition de la traite, la Couronne prit le gouvernement; et quand Sierra-Leone devint le siége du gouvernement des établissements anglais à la côte occidentale d'Afrique, en 1821, la compagnie fut supprimée.

4. — A la Côte d'Or des compagnies successives, appelées compagnies africaines, furent autorisées en 1667, à la fin de la guerre avec la Hollande, à établir et gouverner des forts sans territoire, dans le but de faire la traite des esclaves et de l'or, avec des subventions annuelles s'élevant de 13,000 à 20,000 £.

5. — En 1821, la Couronne supprima la compagnie de la Côte et prit le gouvernement, car l'abolition de la traite en tarissant la source de ses profits de la compagnie, celle-ci ne pouvait plus supporter les frais du gouvernement s'élevant à 17,000 £ par an.

La Couronne conserva seulement quatre forts et les plaça sous le gouvernement de Sierra-Leone; mais en 1828, dégoûtée par les dépenses que lui avait coûté la guerre des Ashantées, elle les concéda de nouveau à une compagnie de marchands avec une subvention annuelle de 4,000 £. (100,000 fr.)

Le gouvernement de la compagnie, sous le capitaine Mac-Lean, fut sous plusieurs rapports le plus heureux.

Certaines plaintes de connivence avec les traficants d'esclaves s'étant élevées contre elle, un comité d'enquête fut nommé en 1842, et il posa les conclusions suivantes :

1° Le gouvernement de la Côte d'Or serait complétement indépendant de tous rapports avec le commerce, et séparé du gouvernement de Sierra-Leone.

2° Quelques-uns des forts abandonnés en 1828 seraient réoccupés et fortifiés, non dans un but d'extension territoriale, mais seulement afin d'exercer un contrôle plus efficace sur les chefs.

3° Une autorité judiciaire plus compétente serait établie et un assesseur aux chefs du territoire voisin serait nommé.

4° La force militaire serait augmentée; des moyens plus efficaces seraient employés pour réduire l'esclavage et la traite, et des blockhaus seraient élevés le long de la côte.

5° Le gouvernement de la Gambie serait de nouveau séparé de celui de Sierra-Leone; il aurait une assemblée législative et un conseil exécutif, avec un service judiciaire distinct.

La plupart de ces recommandations furent prises en considération.

ACCROISSEMENT DE TERRITOIRE.

6. — Chacun de ces établissements, en dépit des injonctions de la métropole, a étendu son territoire :

7. — La Gambie, en 1820, par l'occupation de l'île M'Carthy, à 150 milles dans le haut de la rivière, à titre d'avant-poste pour la protection du commerce; par l'occupation du cap Sainte-Marie, à l'embouchure de la rivière, dans un but sanitaire; par l'occupation, le long de la rive septentrionale de la rivière, d'une bande de terrain cédée par le roi de Barra, en 1826, afin de tenir les indigènes à distance (le poste d'Albreda, établi sur cette

bande de terrain, a été dernièrement échangé par les Français contre Portendick); par l'occupation du Combo anglais, acquis des chefs en 1855, en considération de leurs rapports permanents avec notre pays. Ce territoire est peuplé d'Africains libérés.

Il n'y a pas eu de protection exercée par l'Angleterre sur les tribus du voisinage, excepté dans la mesure déterminée par les traités.

8. — L'établissement de Sierra-Leone s'est annexé, de 1829 à 1834, la côte nord de Bullom et le rivage de Rockelle au sud, dans le but de tenir les indigènes à distance, ainsi que les îles de Los, qui tour à tour ont été ocucpées et abandonnées depuis 1819. Nous y avons maintenant une station coûtant 200 £ par an.

L'île de Bulama, encore disputée aux Portugais; Quiah, cédée par traité en 1861, sous prétexte de troubles, et Sherboro, plus au sud, occupée à la demande des habitants en 1861.

9. — La perception d'un revenu, à l'aide de droits de douane, est un autre motif allégué pour justifier ces extensions de territoires, la suppression de la traite et l'ouverture d'un commerce légitime étant le but définitif.

10. — Les forts de la Côte d'Or y ont été ajoutés par suite de l'acquisition faite des Danois en 1851.

Un protectorat a été étendu sur les tribus placées entre les forts et le royaume d'Ashantée, quoique non prévu par un traité et seulement impliqué par les termes de l'ordonnance de la taxe de capitation révoquée depuis. Cependant le gouvernement anglais, en levant cette taxe sur les tribus protégées, les a traitées plus ou moins comme des sujets.

Les limites du territoire anglais actuel sont entièrement indécises et mal définies.

La création de nouveaux postes, à l'est du Volta, a été recommandée, et la politique actuelle pousse inévitablement à une extension. Les Hollandais, la seule autre puissance européenne qui soit restée sur la côte à côté des Anglais, possèdent des forts interposés entre ceux des Anglais. Des négociations ont été entamées, mais sans résultats, pour amener de meilleures relations.

11. — Lagos a été annexé aux établissements de la côte occidentale d'Afrique en 1861. On y avait installé un consulat dix ans auparavant, en vertu d'un traité passé avec le roi indigène Akitoge, son cousin Kosoko ayant été écarté comme usurpateur. Le fils et successeur d'Akitoye, Docemo, fut détrôné et pensionné sous le prétexte d'incapacité dans le gouvernement et d'infraction au traité.

ANNEXE N° 6.

Gambie

Tableau montrant les diverses branches des dépenses publiques pendant les cinq années de 1859 à 1863.

	1859.	1860.	1861.	1862	1863.
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Etablissements civils permanents	261.925	255.625	256.400	245.975	264.[illegible]
Instruction publique	2.500	2.500	2.500	4.425	3.[illegible]
Justice	1.775	1.950	1.625	2.800	4.[illegible]
Hôpitaux	7.725	5.500	4.075	4.750	17.[illegible]
Perception	8.500	12.300	12.800	2.550	5.4[illegible]
Police et prisons	9.400	13.700	12.100	7.425	18.[illegible]
Travaux publics, bâtiments et routes	51.975	38.425	20.000	10.925	26.[illegible]
Transports (vaisseaux du gouvernement)	42.150	8.450	18.925	16.850	53.[illegible]
Services indigènes	13.500	16.975	13.875	20.000	20.[illegible]
Divers	24.800	26.425	70.000	63.725	68.[illegible]
TOTAL	424.050	381.850	412.300	379.425	483.1[illegible]

ANNEXE N° 7.

Gambie

Tableau des garanties et sommes exigibles au 1er janvier 1865.

		fr.	fr.
GARANTIES :	Balance dans la caisse coloniale	2.603	
	Avances aux administrations départementales	1.375	
	Améliorations locales	1.[illegible]	
	Total des Garanties		5.[illegible]
DETTES EXIGIBLES :	Salaires et comptes arriérés dans la colonie	38.100	
	Sommes dues aux agents de la couronne au 30 septembre	36.600	
	Id. à l'Amirauté, pour charbons	44.350	
	Id. au trésorier payeur général	26.575	
	Id. au directeur des postes	1.050	
	Total des sommes exigibles		[illegible]
	Facultés sur garanties au 1er janvier 1865		149.[illegible]

Huit compagnies maintenant, mais ordinairement trois compagnies à la Côte d'Or;

Deux compagnies à Lagos.

En comptant l'effectif à seize compagnies avec cinquante officiers, la dépense militaire annuelle pour le budget anglais est de 130,000 £ (3,250,000 fr.), sans compter les dépenses pour baraques, hôpitaux, magasins, etc. On dit que les baraques sont généralement en mauvais état et malsaines.

18. — Il y a un poste de police à chaque station; mais tous les efforts pour lever un corps semblable à une milice locale ont avorté. A Sierra-Leone il y a une milice locale organisée.

REVENU.

19.—Le revenu de chaque établissement repose sur les douanes.

En Gambie, l'année dernière, il s'est élevé à 13,000 £ (325,000 fr.), et la dépense à 19,000 £ (475,000 fr.).

A Sierra-Leone, il s'est élevé, l'année dernière, à 45,000 £ (1,125,000 fr.), et la dépense à 47,000 £ (1,175,000 fr.).

A la Côte d'Or, l'année dernière, le revenu a été de 4,000 £ (100,000 fr.), et la dépense de 9,400 £ (235,000 fr.).

A Lagos : Revenu, 18,400 £ (460,000 fr.), dépense, 22,800 £ (670,000 fr.).

Le déficit a été couvert par des subventions de la Trésorerie britannique s'élevant à 14,000 £ (350,000 fr.), mais la dette grossit en Gambie et à la Côte d'Or.

Un impôt sur les terres et les maisons a été établi à Sierra-Leone. On a essayé de frapper une taxe de capitation à la Côte d'Or, mais on n'a pas réussi. On prélève aujourd'hui un droit de licence sur la vente des spiritueux.

BALANCE COMMERCIALE.

20. — En Gambie, les exportations d'arachides pour la France qui forment l'objet principal du commerce, ont baissé, et les importations, qui proviennent surtout de Manchester, sont restées stationnaires.

A Sierra-Leone, le commerce a presque doublé dans les dix dernières années.

A la Côte d'Or, le commerce baisse et donne peu de produits.

A Lagos, si la paix peut être conservée, le commerce d'huile de palme peut se développer.

MISSIONNAIRES.

2. — L'œuvre de la civilisation par la mission et son indépendance de la protection du gouvernement anglais est diversement établie. De grands efforts ont été faits par l'église et les sociétés missionnaires wesleyennes et bâloises.

Il y a un évêque à Sierra-Leone ; on y a institué des écoles, des lieux de prière, ainsi qu'une agence indigène. Le succès dans l'éducation des Africains libérés établis à Sierra-Leone semble douteux, et la suppression de coutumes barbares, comme celle des sacrifices humains, est toujours considérée comme si peu effective que notre éloignement les ferait revivre immédiatement. A la Côte d'Or, les missionnaires ont encouragé avec assez de succès diverses entreprises industrielles, quoiqu'au début ce succès ait été obtenu par un grand sacrifice de leurs propres existences. Les missionnaires de Sierra-Leone à Abbeokuta se sont trouvés en opposition avec le gouvernement de Lagos.

ESCADRE.

22. — L'escadre anglaise entretenue sur la côte occidentale d'Afrique consiste ordinairement en treize bâtiments, non compris deux petites canonnières et deux pontons ; elle se partage en trois divisions : la première stationne au nord de Liberia, la seconde dans la Baie, la troisième, du cap Lopez à Little Fish-Bay (petite baie du poisson).

23. — Les officiers qui ont été entendus par la commission constatent que si on n'augmente pas cette force, son service doit nécessairement être limité à la surveillance de la traite sur la côte, et qu'il faudrait un plus grand nombre de navires et des bâtiments plus rapides pour atteindre les négriers en mer.

24. — Ils pensent qu'avec cette addition seulement, l'escadre pourrait prévenir l'exportation des esclaves (autant que cela est possible), sans l'aide de forts ou d'établissements le long des côtes.

25. — Ils expriment cette opinion qu'après la cessation de la traite, quelques bâtiments suffiraient à garantir pleinement une protection suffisante au commerce anglais contre les pirates sur la côte occidentale d'Afrique et un appui suffisamment énergique aux gouverneurs et consuls dans le cas où les sujets britanniques auraient des réclamations à faire valoir.

26. — L'escadre est maintenant absorbée par son service

contre la traite et détournée par les guerres avec les indigènes ou les différends avec les négociants de la protection réclamée par le commerce.

27.—La dépense imposée au trésor britannique par l'entretien de cette escadre s'élève à 157,869 £ (3,947,125 fr.) par an.

28. — Le service est fatigant et épuise les hommes et les officiers ; il donne, en l'état actuel, une compensation suffisante en parts de prises.

29. — Les Français, depuis la guerre avec la Russie, n'ont plus maintenu leur escadre, notre convention avec eux étant expirée [1].

Les Américains ont retiré leurs croiseurs des côtes occidentales d'Afrique et de Cuba, depuis le début de leur guerre civile.

Les Espagnols et les Portugais gardent quelques navires dans leurs propres stations.

La marine anglaise est seule engagée aujourd'hui dans la répression de la traite à la côte occidentale d'Afrique, et sous le commandant Eardley Wilmot, ce service est très-actif.

CONSULATS.

30. — A Loanda, le gouvernement anglais maintient un consul qui est en même temps commissaire et un vice-consul qui est le secrétaire de la commission.

Il y a également à Biaffra un consul qui est considéré comme un intermédiaire indispensable pour régler les discussions entre les négociants et les indigènes et pour empêcher les subrécargues d'agir arbitrairement ; il a besoin de l'escadre pour appuyer ses décisions.

Le gouverneur de Lagos a rempli les fonctions de consul pour le Benin ; mais on a reconnu les inconvénients de cette confusion d'attributions.

Des agents consulaires sont placés dans les autres postes avancés qui n'appartiennent pas au gouvernement anglais.

TRAITÉS.

31. — Le gouvernement anglais a conclu avec les puissances

---

[1] La France, quoiqu'en dise ce rapport, n'a pas supprimé sa division des côtes occidentales d'Afrique ; elle est aujourd'hui commandée par un officier-général et se compose d'une frégate à hélice, de deux transports à hélice de 200 et 300 tonneaux, et de six avisos à vapeur de 20 à 150 chevaux. (*Note de la rédaction*).

étrangères trois espèces de traités pour la suppression de la traite :

1° Des traités pour le droit mutuel de visite dans certaines limites sur les navires marchands de l'une et l'autre nation, avec droit de détention si des esclaves ou des aménagements pour la traite sont trouvés à bord. L'adjudication dans ce cas est faite par des tribunaux mixtes composés de commissaires de chaque nation. Ces traités ont été faits avec les Hollandais, les Suédois, le Brésil, l'Espagne, le Portugul et la Confédération argentine.

2° Des traités semblables, mais avec cette réserve que l'adjudication est faite par le pays sous le pavillon duquel s'est faite la capture. Ces traités ont été passés avec le Danemark, la Sardaigne, les Villes hanséatiques, l'Autriche, la Prusse, la Russie, Haïti et Mexico.

3° Sans droit de visite ni de détention, mais engageant les parties contractantes à entretenir une certaine force navale à la mer pour la suppression de la traite. Ces traités ont été passés avec la France et les États-Unis, jusqu'au moment où la guerre de Crimée et la guerre civile ont amené successivement leur abandon.

32. — Les négriers pris sans pavillons sont renvoyés devant les tribunaux de l'Amirauté comme n'ayant pas de nationalité.

33. — Il y a des traités moins sérieux avec les chefs indigènes de la côte occidentale d'Afrique; M. Elliott, sous-secrétaire du Colonial-office, constate qu'il en existe 107 avec le seul gouvernement de Sierra-Leone. La majorité a trait à des cessions de territoire, à des pactes d'amitié, au commerce et à la suppression de la traite; quelques-uns ont pour objet la protection de tribus indigènes. Il ne paraît pas que les termes de ces traités soient souvent parfaitement compris par les parties contractantes. Un de ces traités engageant à perpétuité la Couronne d'Angleterre vis-à-vis de chefs africains, a même été conclu par un officier de marine, sous sa propre responsabilité.

La clause la plus intelligible et la plus obligatoire de tous ces traités est le payement à perpétuité par la Trésorerie britannique d'une pension aux chefs contractants, quoique la suppression de la traite qui en fait l'objet puisse être réalisée demain.

Le Foreign-office a adopté une formule pour les traités d'amitié et de commerce avec les chefs indigènes; mais leur exécution effective dépend beaucoup du jugement et de la conduite des différents gouvernements.

COMITÉ D'ENQUÊTE.

34. — Le principal objet de toutes ces tentatives, depuis l'acte pour l'abolition de la traite, a été la suppression de ce trafic.

35. — En 1848-49, un comité consulté sur les meilleurs moyens d'amener cette suppression, a émis l'opinion que les moyens de rigueur sont impraticables, mais que les efforts des missionnaires et l'extension du commerce légitime doivent être encouragés et sont les moyens les plus efficaces pour supprimer la traite.

36. — Un comité des lords, nommé dans le même but en 1849-50, reconnut que les quatre moyens employés : traités avec les états civilisés, traités avec les chefs indigènes, entretien de forts le long de la côte, escadre, ont rempli leur but et demandent seulement des améliorations pour amener un succès complet.

37. — Une commission de cette chambre, nommée en 1853 pour examiner les traités existant entre la Grande-Bretagne, l'Espagne et le Portugal pour l'abolition de la traite et pour récapituler les sommes payées à ces gouvernements par la Grand-Bretagne pour leur concours dans cette entreprise, a constaté dans son rapport que la traite avait presque cessé depuis la fermeture du marché brésilien, et que si les demandes de Cuba cessaient, le but serait complétement atteint.

38. — Le premier de ces trois rapports était de l'avis d'employer le moins de moyens coërcitifs pour arrêter les approvisionnements d'esclaves; le second recommandait le développement des moyens employés; le troisième voulait que les moyens de répression fussent dirigés contre la demande plutôt que contre l'approvisionnement.

39. — Votre Commission considère que, quoique la traite ne puisse être complétement supprimée tant que la demande aura lieu, les établissements anglais ont arrêté l'exportation des esclaves de leur voisinage concurremment avec l'escadre qui, sans eux, n'aurait pu atteindre ce but sans une considérable augmentation d'effectif.

40. — Les établissements anglais de la côte occidentale d'Afrique, à terre et à bord, ont également produit un certain accroissement de commerce légitime qui a remplacé la traite.

41. — Mais si la traite au début, sa suppression ensuite, n'avaient pas été le but de ces établissements, le commerce n'aurait jamais choisi la Côte d'Or pour s'y fixer, et il est probable que

l'Angleterre n'aurait jamais tenté un établissement quelconque à la côte occidentale d'Afrique ; la Couronne se serait encore moins immiscée dans l'administration du pays et engagée dans les traités de protection. Il est probable même que les simples missions n'auraient jamais songé à tirer les conséquences qui ont suivi l'œuvre de libération, telles que le transfert de populations entières d'Africains d'un point sur un autre, et les essais d'établissement et d'éducation tentés pour les civiliser et assurer leur bien-être.

42. Mais la traite qui forme l'objet principal diminue rapidement par le fait de la réduction dans la demande d'esclaves. Les seules demandes viennent aujourd'hui de Cuba, où les officiers d'un gouvernement qui depuis longtemps a fait un traité avec l'Angleterre pour la suppression de la traite se font des revenus réguliers par leur connivence dans ce commerce.

L'intérêt d'un petit nombre de planteurs et le profit corrupteur réalisé par le lieutenant gouverneur, ne peuvent l'emporter plus longtemps sur la résolution du gouverneur général Dulce, soutenu par un nombreux parti anti-esclavagiste qui ne manque pas de moyens constitutionnels pour obtenir le succès récemment réalisé au Brésil.

Une légère modification dans les lois de l'île suffirait pour donner aux autorités les moyens de remplir les engagements que leur pays a pris, même au moyen des tribunaux aussi peu sympathiques à la mesure que les Audiences.

Les nobles efforts de la Grande-Bretagne, si imparfaitement secondés par les plus fidèles alliés, si traîtreusement abandonnés par l'Espagne et le Portugal, ont cependant réussi à ce point que, quoique l'esclavage soit aussi florissant que jamais en Afrique, cependant le prix progressivement plus élevé d'un esclave exporté a assuré à ce dernier un traitement plus humain ; et il paraît évident qu'en ce moment la position de l'esclave à Cuba est même meilleure que celle d'un nègre émancipé.

Les planteurs de Cuba commencent à regarder l'immigration de coolies et l'accroissement naturel de la population comme le meilleur moyen d'alimenter le travail.

Les derniers événements d'Amérique et de Saint-Domingue ont convaincu leurs esprits de la nécessité d'une cessation définitive de la traite.

43. — Votre Comité pense qu'il eût été préférable que le gouvernement eût évité, dès le debut, de prendre possession de pays que la race anglaise ne peut coloniser et où la loi anglaise est

inapplicable aux mœurs indigènes, mais que l'influence progressive du commerce peut modifier sans intervention.

L'annexion de Lagos fut une mesure violente, dont la sagesse non-seulement peut être mise en question, mais le prétexte invoqué à titre justificatif, nommément l'incapacité et la mauvaise foi de ce roi, qui d'abord avait été rétabli sur le trône par les Anglais en opposition à un très-douteux usurpateur, ne saurait être admis sans réserve, car son défaut d'influence sur des sujets est dû en grande partie à leur intervention. La sagesse de cet acte peut être encore infirmée par cette considération que, si nous n'avions pas assumé le gouvernement, nous n'aurions pas été impliqués dans les guerres des Egbas et placés dans la nécessité d'avoir à reconnaître, en même temps que nous le proscrivions, l'esclavage sur notre propre territoire.

Le protectorat des tribus placées sous le commandement de nos forts à la Côte d'Or entraîne une responsabilité inexplicable et indéterminée de notre part, non compensée par des avantages équivalents pour les tribus. L'opinion du Secrétaire colonial du gouvernement est même que le protectorat a énervé et d ésuni les chefs indigènes, et qu'au lieu de les amener à une meilleure gestion de leurs propres affaires, il les conduit à tout attendre des Anglais.

Il ne repose sur aucun document et sur aucunes conditions fixes, il excite de vagues inquiétudes parmi les chefs, et, dans le fait, force le gouvernement anglais à garantir les tribus faibles contre les revendications de leurs anciens souverains, à maintenir la paix parmi elles et même à compenser les pertes mutuellement occasionnées par l'invasion. En définitive, il nous force à administrer un territoire dont nous ne pouvons réclamer aucune taxe à titre de dépendance.

44.—Même au point de question de l'objet en question, la suppression de la traite, de simples traités commerciaux avec les indigènes, et l'occupation de postes sans territoire adjoint, eussent été d'une plus sage politique.

Si l'on ne considère que les intérêts du commerce, la conviction des marchands est qu'il vaut mieux pour eux que leurs agents sentent la nécessité de rester en bons termes avec les pouvoirs indigènes que de se sentir appuyés par le gouvernement anglais ou même par les consuls plus qu'il n'est nécessaire dans le cas de recours aux autorités constituées à la suite de contestations.

45. — Votre Commission demande également qu'on renonce à l'inutile emploi d'officiers et de soldats anglais sur une côte aussi

dangereuse que celle de ce pays, non-seulement à raison de la mortalité actuelle, mais en raison du nombre de gens atteints dans leur esprit ou dans leur corps, et qui deviennent incapables de tout service. La discipline de la flotte en Afrique paraît également des plus fatigantes et des plus dures.

46. — Le maintien de forces navales et militaires dans cette partie du monde est un autre inconvénient qui, en cas de guerre générale, devrait être pris en sérieuse considération.

47. — Pour administrer efficacement de tels établissements, il faudrait de plus grandes dépenses que celles qui sont faites en ce moment, une occupation plus complète et l'entreprise de travaux publics sur une plus large échelle que celle que nous voudrions recommander et que le Parlement voudrait sans doute autoriser.

RECOMMANDATIONS.

48. — Votre commission recommande d'agir plus énergiquement sur le gouvernement espagnol afin d'obtenir de lui la promulgation à Cuba des lois nécessaires, et par suite la cessation des seules demandes qui entretiennent la traite. Sans cela, les établissements de la côte occidentale d'Afrique n'atteindraient pas complétement le but qu'on s'est proposé par leur création.

49. — Dans l'espoir d'une prompte suppression de la traite, votre Commission pense qu'il serait sage d'interdire à tous les agents de la Couronne à la côte d'Afrique toute tentative pour retracer ce qu'il serait difficile quoique désirable de faire en pareil cas.

50. — Toute extension ultérieure de territoire ou prise de possession de gouvernement à la côte occidentale d'Afrique, tout nouveau traité impliquant protection des tribus indigènes seraient formellement interdits et scrupuleusement évités.

51. Il serait impossible aujourd'hui d'abandonner les établissements et de dénoncer les engagements pris, mais ceux-ci même peuvent être susceptibles d'une réduction immédiate, et quand leur principal objet, la suppression de la traite, sera rempli, la protection du commerce deviendra leur unique préoccupation ; alors ces traités et établissements pourront être modifiés et partiellement abandonnés. La réduction immédiate se fera par un acte public, notifiant pleinement l'intention de prévenir toute nouvelle extension des gouvernements actuels, sans diminuer leur efficacité.

52. —Votre Commission recommande, conformément à l'opi-

nion presque unanime, la concentration des quatre établissements existants sous le gouvernement suprême de Sierra-Leone.

Les raisons qui déterminèrent leur séparation, sur l'avis de la Commission de 1842, n'existent plus. Des arrangements militaires et judiciaires, impossibles en 1842, sont devenus praticables depuis l'établissement de communications rapides au moyen de steamers.

Les arguments en faveur de la concentration nouvelle sont non-seulement l'économie à réaliser, mais encore plus la nécessité de suivre une politique uniforme, de réduire nos engagements et renoncer le plus tôt possible à toute entreprise de colonisation en Afrique et à toute immixtion dans les guerres indigènes.

53. — Le gouverneur de Sierra Leone serait chargé de nouveau du gouvernement de tous les établissements de la côte occidentale d'Afrique.

L'effectif actuel des troupes présentes suffira, et la police sera graduellement augmentée, de manière à en remplacer une partie. Aucun changement dans le gouvernement actuel n'est nécessité par cette modification, excepté la mise à la disposition du gouverneur d'un steamer, afin de lui permettre de visiter ses sous-gouvernements ou de transporter des troupes.

54. — La Gambie n'aurait qu'un lieutenant-gouverneur, avec un petit conseil législatif et exécutif; les ordonnances locales devraient être soumises à l'approbation du gouverneur. Les trois ou quatre officiers et la demi-compagnie qui y stationne seraient retirés de l'île. M'Carthy et tous les établissements du Gouvernement seraient limités, autant que possible, à l'embouchure de la rivière; les troupes restantes, réduites de trois à deux compagnies, seraient placées dans des baraques sanitaires au cap Sainte-Marie; le fort Bullom serait également occupé sur la rive opposée.

Le steamer qui stationne aujourd'hui dans cet établissement ne serait pas maintenu plus longtemps par le Gouvernement.

Le service judiciaire serait réduit aux magistrats seulement, le chef du service judiciaire de Sierra-Leone connaissant des cas les plus graves pendant sa tournée.

55.— A la Côte d'Or, il ne sera pas possible de lever un revenu suffisant tant que les Hollandais y resteront et contrarieront notre politique.

Les forts que nous possédons aujourd'hui, pour ne rien dire

des forts danois que nous avons acquis par voie d'achat en 1851, sont, à l'exception de Cap-Coast-Castle, plus ou moins en ruine et, dans quelques cas, exposés aux tremblements de terre.

Les dépenses nécessaires pour les mettre en état d'être habités seraient considérables, même sans les fortifier, et la totalité retomberait à la charge du Trésor métropolitain.

Aucun de ces forts ne serait restauré, mais des baraques seraient construites à Accra et peut-être dans un autre site salubre, auprès de Cap-Coast-Castle.

Le protectorat serait maintenu seulement pendant le temps nécessaire pour que les chefs puissent se passer de nous. Rien ne serait fait pour les encourager à compter sur l'appui de l'Angleterre ou pour nous mêler à la gestion de leurs affaires civiles ou militaires. L'assesseur judiciaire ne remplirait plus la mission qui lui avait été confiée, celle d'assister les chefs dans l'administration de la justice, mais appuierait leur autorité par des décisions conformes à sa seule opinion personnelle. Ce service, créé dans les meilleures intentions, semble, ainsi qu'il résulte du témoignage d'un commissaire près du roi indigène de Cap-Coast-Castle, avoir amené l'introduction de formalités techniques sans fin, avoir été l'occasion de frais et nécessité l'emploi d'avocats et d'avoués quand les indigènes eussent bien mieux défendu eux-mêmes leurs propres intérêts.

Les chefs seraient laissés libres d'exercer leur propre juridiction, sauf un seul appel, lorsqu'il y aurait lieu, devant la magistrature anglaise. Les avocats de la Reine paraissent complétement inutiles, et les jugements par jury inapplicables dans une foule de cas.

Les forts de la Côte d'Or seraient placés sous le commandement du lieutenant-gouverneur de Cap-Coast-Castle, placé lui-même sous les ordres du gouverneur de Sierra-Leone, assisté d'un petit conseil exécutif et législatif. L'exercice de son gouvernement serait, autant que possible, borné aux forts actuellement occupés.

Les trois compagnies actuellement stationnées à la Côte d'Or seraient réduites à deux, et une force de police serait organisée aussitôt que possible, pour suppléer à la force militaire ainsi limitée.

Le service judiciaire se composerait seulement de magistrats, les causes importantes étant réservées pour la tournée du chef de justice de Sierra-Leone.

La totalité des dépenses de l'établissement ainsi réduit se trouveraient payées par un peu plus que la subvention parlementaire,

et tous les essais pour élever le revenu, soit par des taxes ou droits de douane, essais inutiles comme l'expérience l'a prouvé, seraient épargnés, aussi bien la responsabilité d'une souveraineté partielle sur le voisinage qui est la conséquence de ces essais.

56. — Lagos réclame un commandant anglais jusqu'à ce que la loi indigène soit rétablie, alors ce fonctionnaire reprendra les fonctions de consul, ou plutôt se bornera à cet office qu'il cumule incongrûment aujourd'hui avec le gouvernement de Lagos, comme consul de Benin.

La milice de police Houssa suffirait à tous les services militaires.

On ne garderait que les établissements les plus nécessaires placés sur l'île elle-même, en n'employant l'escadre qu'à empêcher la reprise de la traite sur la côte.

La prise de possession du territoire de Lagos, quand l'esclavage continue à y être pratiqué, en dépit de nos lois et cependant avec notre assentiment pratique, est tout ce qu'il y a de moins désirable, et cependant on ne peut y abolir l'esclavage en ce moment. Il est possible que le commerce anglais puisse graduellement, et avec le moins d'intervention possible du gouvernement, extirper cette coutume.

Le Comité, après avoir délibéré, adopte la proposition de formuler son opinion sous forme de résolution :

La Commission nommée pour examiner la situation des établissements de la côte occidentale d'Afrique, après avoir étudié les questions qui lui ont été soumises, a arrêté les résolutions suivantes, qui seront déférées à la Chambre :

1° Il n'est pas possible de dégager le gouvernement anglais, entièrement ou immédiatement, des engagements pris et des établissements faits à la côte occidentale d'Afrique.

2° L'établissement sur la Gambie sera réduit de l'île de Mac-Carthy placée à 150 milles dans l'intérieur de la rivière et qui ne peut être occupée plus longtemps. L'établissement sera limité, aussitôt que possible, à l'occupation de l'embouchure de la rivière.

3° Toute nouvelle extension de territoire, prise de possession par le gouvernement, tous traités nouveaux dans le but d'offrir protection aux tribus indigènes seraient inopportuns ; et le but de notre politique doit être d'encourager les indigènes à acquérir les qualités nécessaires à l'exercice direct du gouvernement, de manière qu'on puisse leur abandonner successivement l'admi-

nistration de leurs propres intérêts en vue de notre retraite définitive de tous les points occupés, excepté probablement Sierra-Leone.

4° Cette politique de non-extension n'admet aucune exception quant aux établissements nouveaux, mais ne saurait entraîner une prohibition absolue des mesures qui, dans des cas particuliers, seraient nécessaires pour rendre plus efficace ou plus économique l'administration des établissements que nous possédons maintenant.

5° Les raisons qui ont déterminé la séparation des gouvernements de la côte occidentale d'Afrique, en 1842, n'existant plus, il est désirable qu'un gouvernement central, comprenant les quatre établissements, soit rétabli à Sierra-Leone avec communication par bateaux à vapeur avec chacun des lieutenants-gouverneurs.

6° L'évidence permet d'espérer que l'établissement d'un tel contrôle central pourra être réalisé avec une réduction considérable des dépenses et en même temps avec un accroissement général d'utilité.

7° Dans le territoire nouvellement acquis de Lagos, la pratique habituelle de l'esclavage domestique persiste, malgré l'infraction à la loi anglaise ; la Commission pense que cet état de choses, soulevant une foule de difficultés locales, appelle la sérieuse attention du gouvernement dans le but d'y mettre fin aussitôt que possible.

Traduit de l'anglais,
par M. Édouard Hervé.

JAVA

(Suite [1].)

Commerce.

Commerce du Gouvernement. — On aura pu voir dans les pages précédentes que l'opinion générale qui considère le commerce du gouvernement de Java comme étant encore un monopole est une erreur. Comme propriétaire d'une grande partie de l'île, le gouvernement reçoit une forte portion, et pour quelques articles, la totalité des produits provenant des terres de la Couronne. Ces produits sont exportés en Hollande, et là vendus par la Compagnie de commerce néerlandaise au compte et au risque du gouvernement. On ne se plaint pas dans l'île du mode par lequel le Gouvernement comme propriétaire s'assure ces produits, mais on l'accuse de montrer un esprit avide en ne se bornant pas à ses profits de propriétaire. On demande qu'il vende ses produits aux négociants de Java pour l'exportation particulière, ainsi que le font les autres propriétaires, au lieu d'accaparer les profits de négociant et de propriétaire.

Compagnie de commerce néerlandaise. — La totalité des produits du Gouvernement, à l'exception de la petite partie vendue dans l'île même, est exportée exclusivement par la Compagnie de commerce néerlandaise. Ce privilége d'exportation pour les produits de la Couronne l'a fait généralement, mais par erreur, considérer comme une institution du Gouvernement. En aucun temps elle n'a pris part au gouvernement de la colonie,

1. Voir le t. XIV, p. 5 et 503, et le t. XV, p. 48, 324 et 546 (nos de mai, juill., sept. oct. et nov. 1865).

et toutes ses liaisons avec l'État ont consisté à remplir le rôle dévolu à des agents. Cette Société de commerce néerlandaise n'est rien qu'une société par actions à capital limité. Elle possède un capital considérable et a son siége principal à Amsterdam, un comptoir principal à Batavia, et des agences aux ports importants de Java et dans d'autres parties des Indes néerlandaises.

Cette société de commerce fut établie à Amsterdam en 1824. Son capital primitif était de 37 millions de florins, ou plus de 3 millions sterling. En 1827, il fut réduit à 24 millions de florins, et en 1835 à 23 millions. La première charte de la Société était pour une période de vingt-cinq ans, et le roi de Hollande, Guillaume Ier, garantit un intérêt de 4 et demi pour cent par an. Il était lui-même un des principaux actionnaires. Les opérations de la Compagnie ne paraissent pas avoir été heureuses dans les premiers temps. En 1827 une partie, et en 1830 la totalité de l'intérêt garanti durent être payées par le roi. Ce fut dans cette dernière année que le nouveau système de culture fut introduit à Java par le général Van der Bosch, et de cette époque aussi date la prospérité de la Compagnie, qui depuis a été constante.

Les avances nécessaires pour établir et développer le système de culture, au capital d'environ 3 millions sterling, et qui furent faites au général Van der Bosch, portaient un intérêt de 4 et demi pour cent garanti par l'État. En retour de ces avances, la Compagnie fut nommée le seul agent du Gouvernement, pour acheter et importer dans Java tous les articles d'approvisionnement du Gouvernement, et pour exporter de Java et les vendre en Hollande les produits qu'il retirait du sol. Ces avances de la Compagnie étaient en compte courant, remboursables sur les revenus du système de culture, et furent conséquemment acquittées avec intérêt en quelques années.

Commerce particulier sans restrictions. — Le commerce particulier à Java est libre de restrictions. A l'exception de l'opium et du sel, qui sont des monopoles du gouvernement, tous les articles sont libres, quel que soit le lieu de provenance et de manufacture. A l'exception de l'opium, du sel, des armes à feu et des munitions de guerre, tout le monde peut les importer en payant les droits de douane. Même faculté pour les armes à feu et la poudre destinées à la chasse, pourvu qu'on donne certaines garanties relativement à leur emploi. Mais l'importation des autres armes à feu et de la poudre est rigoureusement défendue. Toutefois

ces articles, ainsi que l'opium, peuvent être mis en entrepôt pour être expédiés ailleurs.

L'achat de tous les articles dans l'île et leur exportation à quelque pays que ce soit sont également libres, en payant les droits de sortie. Ce principe n'est pas en contradiction avec la défense faite aux cultivateurs des terres de la Couronne de vendre leur récolte ou leur café, si ce n'est au gouvernement ou à ceux avec lesquels il a traité. La même défense a été faite aussi aux cultivateurs engagés sur les domaines particuliers de vendre les récoltes qu'ils ont cultivées pour leur propriétaire et à ses frais. Dans les deux cas, les récoltes sont considérées comme bien du propriétaire et non du cultivateur, l'argent et la terre du propriétaire ayant servi à les produire, d'après son droit de donner des ordres et des instructions à ses redevanciers. Naturellement, sur un domaine privé, le propriétaire ou son agent exerce une surveillance active sur sa récolte; mais sur les terres de la couronne, les agents officiels en pratique n'interviennent point, et le Gouvernement ferme les yeux sur ce qu'il sait bien avoir lieu. En cas de marché passé pour une récolte, tout le produit en est sûr, attendu que le moulin de l'entrepreneur est le seul lieu du voisinage qui offre les moyens de travailler et de conserver les articles du produit. Toutefois, pour le café, le mode adopté par le gouvernement de s'en assurer toute la récolte produite sur les collines appartenant à la couronne, est moins efficace. Le magasin du Gouvernement, étant le marché le plus proche et le plus à portée, où à tout moment, sans peine, on peut avoir le prix fixé et bien connu, exerce une grande influence sur l'esprit des habitants du village. Qu'on ajoute à cela l'influence du chef dans le village et des autres agents officiels du district qui ont leur intérêt de tant pour cent! Mais, en même temps, le prix du café à douze florins par picul (mesure hollandaise) est minime, lorsque ce café vaut trente florins à Batavia. C'est un fait bien connu que, outre l'énorme quantité de café qui est livrée au gouvernement, beaucoup est vendu en particulier par les cultivateurs des collines.

État présent du commerce de Java. — Le commerce de Java et Madura est très-considérable et témoigne d'une grande prospérité. On pourra mieux juger de son état présent en le comparant au passé, en exposant sa proportion relativement à la population.

Importation. — Depuis 1825, l'importation a presque quadruplé, tandis que la population a seulement doublé. Ainsi la

consommation des marchandises s'est accrue presque du double. Comme dans l'intervalle il y a eu peu de changement dans les habitudes des indigènes, cela montre qu'autrefois il y avait chez eux des besoins qui n'étaient pas satisfaits et que la prospérité des dernières années les met aujourd'hui en état de satisfaire. Si nous ajoutons aux marchandises l'argent importé, et si nous comparons des périodes de cinq ans, nous trouvons que la proportion de l'importion, relativement à la population, est, pour les cinq ans finissant à 1830, de 5 schillings 1 denier par tête annuellement; pour les cinq ans qui finissent à 1855, de 7 sch. 9 d. par tête et par année, et pour 1857, de 9 sch. 1 $^3/_4$ d. par tête.

Comme on pouvait naturellement s'y attendre, les produits de l'Europe figurent pour la plus grande partie dans l'accroissement d'importation. Les articles qui y ont le plus contribué sont les toiles et les étoffes de coton. Le commerce d'importation avec divers pays a naturellement éprouvé une augmentation marquée. Toutefois la proportion relative des importations de chaque pays, n'a pas varié d'une manière importante, excepté pour l'Amérique dont le chiffre a baissé, tandis que celui de la plupart des autres pays a augmenté.

Exportation. — L'exportation de marchandises, pendant la même période, est devenue par année six fois plus considérable qu'auparavant. Les produits à exporter sont donc trois fois plus grands par tête sur une population double que l'ancien produit en sus de la consommation. Comme la consommation n'a certainement pas diminué, ceci montre un accroissement positif qui est résulté d'une meilleure application du travail dans le pays. Si nous ajoutons aux marchandises l'argent exporté, et si nous comparons des périodes de cinq ans, la proportion de l'exportation par rapport à la population est de 4 sch. 6 d. par tête et par année pour les cinq ans finissant en 1830, de 11 sch. 9 d. par tête et par année pour les cinq ans finissant en 1855, et de 15 sch. 2 $^3/_4$ d. par tête en 1857.

Navires marchands. — Il y a eu naturellement, dans la même période, un progrès correspondant pour les navires et le tonnage. Le nombre des bateaux gréés du pays s'est accru d'un quart, mais sans augmentation de tonnage. Le nombre des caboteurs indigènes gréés à l'européenne a, au contraire, presque doublé, et le tonnage a plus que doublé. Ce résultat est dû aux mesures sévères du gouvernemeut de Java pour détruire la piraterie, ce qui a favorisé l'accroissement des navires le mieux

adaptés au cabotage, plus que celui des navires également appropriés au commerce et à la répression des pirates au loin. Les navires hollandais, faisant le commerce à Java, sont aujourd'hui dix fois plus nombreux, et leur tonnage est quatorze fois plus considérable qu'en 1825. Au contraire, les navires, sous un autre pavillon européen ou sous pavillon américain, avaient en 1857 un nombre triple, avec cinq fois le tonnage qui existait en 1825.

Proportion du commerce relativement à la population. — L'état relatif du commerce actuel de Java par rapport à la population est sans exemple en Orient. En 1857, l'exportation dépassait un peu huit millions et demi sterling. En considérant les onze millions et demi d'âmes à Java en 1857, on trouve que l'importation des marchandises d'une valeur de 46,780,033 florins donne un taux de 6 sch. 8 $^3/_4$ d. par tête, et que l'exportation des produits d'une valeur de 99,902,198 florins donne un taux de 14 sch. 4 $^1/_4$ par tête. En y comprenant le numéraire, l'importation et l'exportation réunies donnent un taux de 1 £ 4 sch. 4 $^1/_2$ d. par tête.

Disproportion des importations et des exportations. — La disproportion dans la valeur des importations et des exportations mérite d'être notée. Dans des circonstances ordinaires, un pays doit sans doute recevoir en retour, soit en marchandises soit en argent, la valeur de ce qu'il expédie au dehors, et, au contraire, Java ne reçoit, en marchandises ou argent, que les deux tiers de ses exportations. L'autre tiers est notoirement le tribut payé par Java à la Hollande, ainsi que je l'ai expliqué au chapitre précédent. Les Hollandais admettent que c'est un tribut, mais ils soutiennent qu'aucun autre mode de payement ne pouvait avoir autant d'avantages pour Java, puisqu'elle s'est enrichie par les mesures mêmes qui ont produit ce tribut pour la Hollande. Ils disent que par suite du peu de développement des ressources dans un pays d'Orient, il ne reste, au delà de la consommation, qu'un faible excédant de nature à être exporté, et qu'en conséquence l'importation ne peut atteindre qu'au chiffre de cet excédant. Ceci est confirmé par les importations et exportations précédentes de Java, et le commerce actuel de l'Inde, intérieur et extérieur, dont le chiffre moyen est de quatre à cinq schillings par tête et par année. Les Hollandais déclarent d'un autre côté que, sous l'influence du capital et de l'habileté des Européens, les ressources d'un pays d'Orient prennent un tel développement qu'il en résulte bientôt un énorme excédant au delà de la con-

sommation et une aisance très-marquée parmi le peuple, même quand il ne reçoit qu'une partie de la valeur de cet accroissement. L'exportation actuelle de Java est le surplus des produits du pays, auxquels ont concouru, combinés, le travail des indigènes, l'intelligence des Européens et les avances du gouvernement. On peut estimer à un tiers pour le cultivateur indigène, et à un tiers pour l'Européen qui dirige le travail, le profit du retour qui paye l'excédant, d'après l'importation, dont la valeur est seulement deux tiers de celle de l'exportation. L'autre tiers va au gouvernement hollandais en retour de ses avances de capital, sans lesquelles cet excédant de produits serait resté enfoui au sein de la terre.

En Asie, comme en Europe, l'intérêt personnel est le moyen le plus puissant de développer dans un pays toutes les ressources qu'il peut donner. Mais l'administration des Européens, dans les pays d'Orient, fait naître des besoins au delà de ce que l'état naturel du pays est capable de fournir. Un gouvernement éclairé, d'après ces exigences, aspire à de plus grands résultats que ne peut en produire un peuple ignorant et sans aide. L'indigène, bien qu'il ait un vif sentiment de son intérêt, manque des connaissances nécessaires pour développer les ressources du pays. Le colon européen, qui a les connaissances, n'a point le capital nécessaire. Dans les pays où, comme dans l'Inde, le capital et la terre sont entre les mains de la race conquise, et où l'intelligence seule appartient à l'Européen qui a conquis, les motifs ordinaires qui mènent les hommes empêchent l'intelligence et le capital de se combiner pour féconder le sol. D'un autre côté, le travail des indigènes est-il dirigé par l'intelligence de l'Européen et aidé par le capital que seuls les gouvernements d'Europe, dans les pays d'Orient, ont assez de crédit pour se procurer et assez de lumières pour bien appliquer, alors le résultat des produits est avantageux aux deux parties. Tel est le cas à Java, et les colons hollandais ainsi que les indigènes ne voient pas pour quelle raison la Hollande abandonnerait sa part du profit, dût la valeur de l'exportation annuelle continuer à dépasser d'un tiers celle de l'importation. . . . . .

Commerce avec le Japon. — La branche la mieux connue du commerce colonial des Hollandais, je veux dire le commerce avec le Japon, est de la plus médiocre importance si on la compare à leurs opérations commerciales en Orient.

On a extrêmement exagéré les profits que le gouvernement tire du commerce avec le Japon. Dans les dernières années, il

était en moyenne de 20 à 30,000 £ par an. Le gain, en 1843, fut de 266,496 florins, ou 22,208 £. En 1848, il fut de 308,039 florins, ou 25,669 £ 18 sch. 4 d., et en 1854, de 362,737 florins, ou 30,228 £ 1 sch. 8 d. Nous n'avons point en mains les comptes détaillés du revenu pour d'autres années, desquels seuls on pourrait tirer ces renseignements. Mais les chiffres qu'on donne ci-dessus, et qui viennent de source officielle, suffisent pour montrer que les avantages réels de ce commerce étaient bien inférieurs à ce qu'on supposait généralement.

Douanes et navires marchands à Java. — Comme on l'a dit au deuxième chapitre, les Hollandais établirent en 1818 des droits différentiels sur le commerce de Java, dans le but de protéger leur marine marchande et leur commerce. Les droits de 6, 9 et 12 pour cent *ad valorem*, établis en 1818 pour l'importation, furent maintenus à l'occasion de chaque hausse dans le montant du droit *ad valorem* jusqu'en juin 1827, où l'on imposa un droit additionnel de 5 pour cent sur toutes les importations et les exportations. En 1827, les droits actuels furent fixés, et dans l'ensemble on peut les considérer en général de 25 pour cent *ad valorem*, sur l'importation, réductible à 12 et demi pour cent pour les articles d'origine hollandaise importés par navire hollandais, avec le droit additionnel, dans tous les cas, de 5 pour cent établi en 1827. A la même époque, les droits d'exportation furent également réglés ; ils restèrent presque les mêmes qu'en 1819, avec la même différence pour l'exportation par navires hollandais, lesquels payaient seulement la moitié du droit imposé aux navires étrangers, et le droit additionnel de 5 pour cent de 1827.

Ces mesures en faveur des navires hollandais furent soutenues de plus par le mode d'exploitation adopté pour les produits considérables que donnait au Gouvernement le système de culture. La Compagnie de commerce néerlandaise n'a point de navires qui lui appartiennent; mais elle exporte les produits du gouvernement exclusivement par navires hollandais. Ils sont frétés en hollande par la compagnie, suivant les règles établies, et chaque navire hollandais a son tour, à un taux fixé. De cette manière, si nous tenons compte de leur part dans le transport du produit des particuliers, plus des deux tiers de l'exportation considérable de Java tombent entre les mains des Hollandais. Chaque armateur de Hollande, outre son courant ordinaire d'affaires, peut compter sur l'avantage d'obtenir, tous les deux ou trois ans,

de la Compagnie néerlandaise, une cargaison pleine à des prix élevés pour chacun de ses navires.

Il est résulté graduellement de ces mesures un changement radical dans la proportion des navires hollandais et étrangers. En 1819, presque toute l'importation européenne de Java était faite par navires anglais, et sur l'ensemble des 171 navires sous tout pavillon, il n'y en avait que 43 avec drapeau hollandais, et la plupart caboteurs. Depuis l'introduction du système de culture, la proportion des navires hollandais s'est accrue graduellement, et en 1857, sur 2,634 navires de toute nation, la Hollande en comptait 2,375 à elle appartenant. Dans la même année, en excluant les caboteurs hollandais, le tonnage hollandais était à l'intérieur de 57,296 *lasts* (mesure hollandaise valant environ deux tonnes françaises) contre 57,276 lasts de tonnage étranger, et à l'extérieur le tonnage hollandais était de 83,798 lasts contre 44,886 lasts de tonnage étranger.

Ainsi la marine hollandaise parvint à ce degré de probité que les nationaux considèrent comme nécessaire pour soutenir la concurrence. Les lois de navigation de Java eurent alors le même sort que les lois semblables d'Angleterre ; elles furent rappelées, excepté pour le cabotage, ce qui est de peu d'importance pour les navires étrangers. Par un traité de navigation, conclu en 1857 entre la Grande-Bretagne et la Hollande, les pavillons des deux pays furent mis sur le même pied réciproquement, ainsi que dans leurs colonies respectives, avec la réserve pourtant du cabotage de Java aux navires hollandais. Des conventions pareilles ont été faites depuis par la Hollande avec les autres puissances de l'Europe, la France et la Russie exceptées. Ainsi, les navires hollandais et la grande majorité de ceux de l'étranger sont aujourd'hui sur le même pied à Java ; seulement les produits du Gouvernement sont encore exclusivement exportés par navires hollandais. Il n'y a plus de différence de droits sur les marchandises en raison du pavillon qui les couvre, mais toutefois les droits différentiels sur l'origine des marchandises ont été maintenus. On a fait une légère modification pour celles qui sont importées directement de la place d'origine, à l'Est du cap de Bonne-Espérance, lesquelles, sous le tarif actuel, n'ont à payer que la moitié des droits dont sont grevés les articles importés d'Europe, d'Amérique ou de lieux situés à l'Ouest du cap.

Cependant le Gouvernement de Java a récemment rendu public un projet préliminaire de loi, par lequel seraient abolis les droits différentiels sur l'origine des marchandises, et réduits

graduellement ceux de l'importation, de manière à ce que en 1864 il n'y aurait plus qu'un maximum de 6 pour cent *ad valorem* sur toutes les marchandises, quelle qu'en fût la provenance pour l'importation. Il est aussi proposé de limiter les droits d'exportation à dix des principaux produits de l'archipel et de les réduire graduellement de trois à six pour cent de droit *ad valorem* suivant les articles.

Ce projet fut rendu public à Batavia et porté à la connaissance de tous, dans le but de fournir au gouvernement de la colonie et à celui de la métropole des renseignements positifs sur l'opinion publique à ce sujet, avant que la question n'arrivât aux chambres de Hollande pour y être discutée. Il y a lieu de craindre qu'en Hollande la jalousie d'intérêt des négociants n'empêche les États Généraux de voter l'entière abolition des droits différentiels. A Java aussi la plupart des négociants et des propriétaires hollandais ne peuvent se dépouiller de leurs préjugés en faveur des lois de protection. Ils pensent qu'une atteinte sérieuse serait par là portée à l'industrie des manufactures en Hollande, et qu'en conséquence la prospérité nationale en souffrirait. Ce sage projet de loi ne trouve donc pas beaucoup d'appui, même dans la colonie qui en recueillerait tant d'avantages. La politique libérale du gouvernement actuel de Java ne réussira probablement qu'à accomplir la réduction du tarif, sans abolir l'ancien principe de droit différentiel et de protection. Cependant il est probable que les droits sur l'importation seront tellement diminués que la différence de droits entre les marchandises hollandaises et étrangères ne sera plus un sérieux obstacle à la concurrence de ces dernières sur les marchés de Java.

Si le projet de loi passait tel qu'il est, le commerce actuel en recevrait certainement un accroissement considérable. Le revenu ne pourrait en être essentiellement réduit, et il est probable que les nouvelles importations l'empêcheraient, au bout de peu de temps, d'en être même modifié d'une manière sensible. En même temps le bien-être général y gagnerait encore, en raison du progrès, par tête, de consommation pour les articles importés. . . . . .

Effets du système de culture et de l'exportation du produit par le Gouvernement sur le commerce particulier. — On a beaucoup discuté à Java la question de savoir jusqu'à quel point la conduite du Gouvernement a nui ou non au commerce particulier. On admet, ce qui du reste ressort des *Tables de commerce* publiées tous les ans, et de l'expérience particulière des négo-

ciants, que, sous l'action du système de culture, le chiffre des exportations et des importations s'est accru, au point d'élever la valeur du commerce particulier seul à près du double de tout le commerce fait par le gouvernement et les particuliers, avant l'introduction de ce système. Dans les cinq années finissant en 1830, la moyenne annuelle de toute l'importation a été de 1,370,873 liv. st., et de toute l'exportation, de 1,339,204 liv. st., tandis que maintenant le chiffre des exportations par le seul commerce particulier est d'environ deux millions sterling, et que le produit franc de droit, pour l'exportation particulière, est en moyenne deux millions et demi sterling. Cependant le commerce local particulier désire naturellement partager les grands profits commerciaux que retire le Gouvernement de la vente de ses produits en Europe au lieu de Java. Les agents dans l'île et les armateurs étrangers font aussi des objections, naturellement, au monopole d'agence et de transport, dont sont en possession la Compagnie néerlandaise et la marine hollandaise, pour les deux tiers environ des produits de l'île.

Ils disent que le Gouvernement a rempli ses devoirs à l'égard des portions maintenant en culture de l'île, qu'il a recueilli sa récompense, et que pour l'avenir il doit diriger ses opérations vers les parties de l'île où le progrès de la population amène à sa suite la culture, et céder, moyennant une rente fixe, aux planteurs privés, les anciennes cultures qui existent; de cette façon le produit arriverait aux mains du commerce particulier. Ils représentent que, si le gouvernement a fait de grandes dépenses et encouru des haines en établissant le système de culture, il a été largement payé de ses avances, et que pleine justice a été rendue à la sagesse et à l'humanité de ses mesures; que les nouvelles cultures lui donneront entière liberté de continuer le système, et qu'il servirait efficacement les intérêts des planteurs et des négociants à Java, en abandonnant tout le produit des cultures actuelles aux achats et à l'exportation des particuliers. A cet égard, on insiste particulièrement pour le café, et on donne comme raison que pour en établir la culture le gouvernement n'a jamais encouru de grandes dépenses. Ce serait profitable à l'intérêt de tous, ajoute-t-on, si le Gouvernement se bornait à imposer une rente suffisante pour défrayer les dépenses d'inspection et payer la concession des terres, en laissant les indigènes vendre leur café à leur gré aux négociants et pour l'exportation privée. Les profits du monopole dont jouit la Compagnie néerlandaise n'ont-ils pas duré assez longtemps pour compenser

et au delà les avances qu'elle a faites à bas intérêt pour la culture, et les actionnaires auraient-ils sujet de se plaindre si les changements proposés ne laissaient au gouvernement qu'une partie au lieu d'une grande quantité des produits à exporter par l'entremise de la Compagnie? L'organisation bien établie, les capitaux considérables et l'intérêt privé des actionnaires leur assureraient encore une très-grande part des profits, en les mettant à même d'acheter une forte proportion des produits de Java, en concurrence avec le commerce particulier.

D'un autre côté, on répond que le Gouvernement a établi le système, non pour le bénéfice des négociants, mais pour le cultivateur indigène, le planteur, et pour lui-même; que le système ayant pleinement atteint ces trois objets spéciaux, et ayant de plus assuré bien des avantages indirectemeut au commerce particulier par l'accroissement considérable des produits francs de droit dont profitait l'exportation privée, il n'y a pas de raison pour que le gouvernement abandonne sa part de profit au planteur et au négociant privé; que l'excédant du revenu de Java est nécessaire à la Hollande, et qu'il n'y a pas d'autre mode plus facile et plus avantageux de se le procurer que celui qui fonctionne maintenant. Quant au café, on répond que, grâce au plan du maréchal Daendels, on est parvenu à faire sortir du système actuel un remède pratique aux mauvais effets des ventes privées faites par les indigènes; qu'abandonner la vente au hasard des circonstances, ce serait ouvrir la porte aux abus de mauvaise culture et de préparation insouciante, et qu'en définitive ce serait priver le cultivateur indigène du marché certain que lui assurent les magasins du gouvernement, à un prix fixe et bien connu, avantageux pour lui, quoique médiocre à un point de vue commercial. On soutient en outre que les ventes de café que font maintenant à la dérobée les indigènes des villages, et sur lesquelles le Gouvernement ferme les yeux, sont exemptes de ces maux; mais que la petite quantité de café vendue de cette manière est la preuve que le commerce particulier du pays, excepté dans quelques cas, ne présente point aux cultivateurs des motifs de préférence supérieurs à ceux du Gouvernement, qui offre à l'indigène un marché sûr à sa porte et à un prix fixe. Relativement à la Compagnie commerciale, on répond que nonobstant le remboursement des larges avances qu'elle a faites, à faible intérêt, pour établir le système de culture, nonobstant les profits considérables que lui a assurés le monopole d'exportation pour les produits du Gouvernement, néanmoins l'obligation première

subsiste, et donne à la Compagnie des titres de préférence aux avantages de l'exportation du Gouvernement sur les réclamations du commerce particulier; que c'est une nécessité de gouvernement que de conserver à la Hollande son importance comme marché, et qu'elle la perdrait si l'exportation de la totalité ou de la plus grande partie des produits de Java passait entre les mains des particuliers, lesquels alors enverraient directement à un marché d'Europe, où l'article est en demande, sans le faire passer par la Hollande; que pour les raisons énoncées plus haut, le gouvernement de Java se résigne aux pertes pécuniaires que lui cause la Compagnie commerciale par son monopole et ses tarifs de prêt, comme, par exemple, en 1858, où, pour le transport de ses produits en Hollande, le Gouvernement eut à payer 120 florins par last de deux tonnes, lorsque les négociants de Hollande n'eurent à débourser par last que le faible prix de 30 florins. Enfin on répond que, si la totalité des produits de Java se trouvait entre les mains des particuliers, il en résulterait en Europe une grande compétition parmi les négociants et de fortes fluctuations dans les prix, les négociants particuliers étant hors d'état de garder des valeurs aussi considérables pendant une certaine durée de temps, au lieu que le tiers des produits de Java, maintenant entre leurs mains, trouve un prompt débouché à un cours avantageux, par suite de la prudence du Gouvernement à garder les produits en magasin jusqu'à ce que la demande assure des prix rémunérateurs.

La vérité paraît se trouver entre ces deux raisonnements. Les juges les plus impartiaux sont d'opinion que le plus avantageux pour le pays serait de conserver sur les terres de la Couronne non converties en domaines particuliers le système de culture tel qu'il est maintenant; mais que le Gouvernement devrait proposer la totalité, au lieu de la très-faible proportion actuelle de ses produits, en vente aux négociants particuliers de l'île. En ce cas, la Compagnie néerlandaise n'aurait que le monopole d'exportation de ce que le commerce particulier eût manqué d'acheter sur une mise à prix à bas chiffre, laissant au Gouvernement un gain honnête de propriétaire, après remboursement de ses avances et de ses frais. Il paraît également admis, en ce cas, que la Compagnie commerciale conserverait, à l'approbation générale, son monopole pour le reste. La Hollande, pense-t-on, garderait en très-grande partie, sinon toute son importance actuelle comme marché, et cela par sa position naturelle autant que par la force des habitudes commerciales et

par les avantages qui tiennent à une longue carrière de commerce. Les profits sur le produit total de Java seraient ainsi partagés entre le Gouvernement et les particuliers propriétaires fonciers, les marchands particuliers, la Compagnie néerlandaise et les armateurs comme négociants et agents de transport. Par là, le commerce particulier serait affranchi du désavantage d'avoir à lutter en Europe contre un gouvernement qui trafique en se servant de puissantes ressources, et pour dire vrai, le commerce particulier attache peu d'importance aux raisonnements mis en avant sur les fâcheux effets de la concurrence, et sur les avantages qui résultent de ce que le Gouvernement garde à volonté tous les produits.

Cependant, comme il y a peu de chance que le gouvernement hollandais abandonne la vente en Hollande de ses propres produits de Java, les négociants de la colonie donnent tout leur appui au projet d'après lequel le Gouvernement céderait ou vendrait des parties des immenses terres appartenant à la Couronne, pour être converties en domaines particuliers. Dans le chapitre suivant sur le traitement des Européens, nous exposerons en détail les effets généraux et les espérances qui se rattachent à cette mesure. Le résultat, relativement au commerce, serait de transférer aux négociants particuliers les produits commerciaux d'une portion beaucoup plus considérable de l'île, tandis que le Gouvernement continuerait, suivant toute apparence, à envoyer en Hollande les produits des nouvelles terres que, d'après le progrès de la population, viendrait féconder la culture. Ce large développement de population qui s'accroît d'elle-même, et qui est, à notre avis, un trait tout à fait nouveau dans un gouvernement exercé par des Européens sur des indigènes, ouvre à Java une perspective infinie de prospérité. L'action continue des améliorations et les progrès certains de culture au milieu de ces terres si riches doivent continuer à grossir son commerce, à alléger le fardeau des impôts, à donner la paix et l'abondance aux Européens et aux indigènes. Le commerce ne peut manquer de porter à sa suite les bienfaits de la civilisation et du progrès, de resserrer plus encore les relations cordiales qui existent à Java entre les chrétiens et les musulmans, et de produire graduellement des effets moraux d'une nature plus importante et plus durable encore.

(*La suite au prochain numéro.*)

TABLEAU DES RUMBS DE VENT

EXPRIMÉS EN FRANÇAIS,

EN ANGLAIS, EN ITALIEN ET EN ESPAGNOL.

Dans notre numéro de juin dernier, nous avons donné un tableau des rumbs de vent exprimés en français, en anglais et en italien ; il nous avait paru utile, dans l'intérêt des relations maritimes les plus usuelles, de joindre à ce tableau les rumbs de vent espagnols, et nous faisions appel, pour cet objet, au concours de nos lecteurs.

M. le capitaine de vaisseau Morier a bien voulu répondre à notre appel, et nous reproduisons *in extenso* le tableau qui avait paru dans notre numéro de juin, en y joignant les rumbs de vent espagnols.

FRANÇAIS.	ANGLAIS ET AMÉRICAIN.	ITALIEN.	ESPAGNOL.
N. Nord	N. North	Tramontana	Norte.
N. ¼ N.-E. Nord ¼ Nord-Est	N. b. E. North by East	Tramontana quarto Greco	Norte cuarto al Nordeste.
N.-N.-E. Nord-Nord-Est	N. N. E. North North East	Greco Tramontana	Nord-nordeste.
N.-E. ¼ N. Nord-Est ¼ Nord	N. E. b. N. North East by North	Greco quarto Tramontana	Nordeste cuarto al Norte.
N.-E. Nord-Est	N. E. North East	Greco	Nordeste.
N.-E. ¼ E. Nord-Est ¼ Est	N. E. b. E. North East by East	Greco quarto Levante	Nordeste cuarto al Este.
E.-N.-E. Est-Nord-Est	E. N. E. East North East	Greco Levante	Este-nordeste.
E. ¼ N.-E. Est ¼ Nord-Est	E. b. N. East by Norih	Levante quarto Greco	Este cuarto al Nordeste.
E. Est	E. East	Levante	Este.
E. ¼ S.-E. Est ¼ Sud-Est	E. b. S. East by South	Levante quarto Sirocco	Este cuarto al Sudeste.
E.-S.-E. Est-Sud-Est	E. S. E. East South East	Sirocco Levante	Este-sudeste.
S.-E. ¼ E. Sud-Est ¼ Est	S. E. b. E. South East by East	Sirocco quarto Levante	Sudeste cuarto al Este.
S.-E. Sud-Est	S. E. South East	Sirocco	Sudeste.
S.-E. ¼ S. Sud-Est ¼ Sud	S. E. b. S. South East by South	Sirocco quarto Ostro	Sudeste cuarto al Sud.
S.-S.-E. Sud-Sud-Est	S. S. E. South South East	Ostro Sirocco	Sud-Sud-Este.
S. ¼ S.-E. Sud ¼ Sud-Est	S. b. E. South by East	Ostro quarto Sirocco	Sud cuarto al Este.
S. Sud	S. South	Ostro (ou Mezzo Giorno)	Sud.
S. ¼ S.-O. Sud ¼ Sud-Ouest	S. b. W. South by West	Ostro quarto Libeccio	Sud cuarto al Oueste.
S.-S.-O. Sud-Sud-Ouest	S. S. W. South South West	Ostro Libeccio	Sudsudoueste.
S.-O. ¼ S. Sud-Ouest ¼ Sud	S. W. b. S. South West by South	Libeccio quarto Ostro	Sudoueste cuarto al Sud.
S.-O. Sud-Ouest	S. W. South West	Libeccio	Sudoueste.
S.-O. ¼ O. Sud-Ouest ¼ Ouest	S. W. b. W. South West by West	Libeccio quarto Ponente	Sudoueste cuarto al Oueste.
O.-S.-O. Ouest-Sud-Ouest	W. S. W. West South West	Ponente Libeccio	Ouestsudoueste.
O. ¼ S.-O. Ouest ¼ Sud-Ouest	W. b. S. West by South	Ponente quarto Libeccio	Oueste cuarto al Sudoueste.
O. Ouest	W. West	Ponente	Oueste.
O. ¼ N.-O. Ouest ¼ Nord-Ouest	W. b. N. West by North	Ponente quarto Maestro	Oueste cuarto al Nordoueste.
O. N.-O. Ouest-Nord-Ouest	W. N. W. West North West	Ponente Maestro	Ouestnordoueste.
N.-O. ¼ O. Nord-Ouest ¼ Ouest	N. W. b. W. North West by West	Maestro quarto Ponente	Nordoueste cuarto al Oueste.
N.-O. Nord-Ouest	N. W. North West	Maestro	Nordoueste.
N.-O. ¼ N. Nord-Ouest ¼ Nord	N. W. b. N. North West by North	Maestro quarto Tramontana	Nordoueste cuarto al Norte.
N.-N.-O. Nord-Nord-Ouest	N. N. W. Nerth North West	Maestro Tramontana	Nordnordoueste.
N. ¼ N.-O. Nord ¼ Nord-Ouest	N. b. W. North by West	Tramontana quarto Maestro	Norte cuarto al Nordoueste.

CHRONIQUE

MARITIME ET COLONIALE.

La tourelle ou système d'armement du capitaine Cowper Coles. — Essais à la mer des corvettes à tourelles *Wivern* et *Scorpion*. — Essais des canons Paliser et Blakeley. — Construction de cinq transports en fer pour le gouvernement anglais et d'un grand navire cuirassé pour la Turquie. — État de la marine militaire de la Russie. — Statistique des naufrages sur les côtes d'Angleterre en 1864. — La corvette cuirassée la *Belliqueuse*.

La Tourelle, ou système d'armement central du capitaine Cowper P. Coles, R. N.[1]; *phase actuelle de ce système.* — Nous donnons ci-dessous les conclusions du rapport de la commission chargée d'étudier les *avantages du système d'armement central du capitaine Cowper P. Coles*, rapport présenté à l'Amirauté en juin dernier. Cette commission était composée du vice-amiral comte de Lauderdale, président, du contre-amiral Yelverton, C. B.[2], du capitaine Caldwell, C. B., du capitaine Kennedy, C. B., du capitaine Phillimore, et de M. Arthur Price, secrétaire.

Nous y joignons un extrait du rapport de l'amiral Goldsborough, de la marine des États-Unis, en date du 26 février 1864, au secrétaire de la marine des États-Unis.

La commission s'exprime ainsi :

« Les avantages qui distinguent ce système nous paraissent être les suivants :

1. R. N., Royal Navy.
2. C. B., Companion of the Bath.

« C'est le mode le plus efficace de porter et de manier de très-gros canons avec de la mer,

« D'obtenir une plate-forme plus stable pour le tir.

« Dans une tourelle, un canon est plus élevé au-dessus de l'eau, et, comme il se trouve au centre du navire, on peut le tirer plus longtemps et plus efficacement avec de la mer qu'à un sabord de batterie.

« Dans une tourelle, le champ de tir n'est limité que par les obstacles qui se trouvent sur le pont.

« Il y a aussi plus de facilité pour la manœuvre qu'avec les canons de batterie, tels qu'ils sont établis aujourd'hui.

« Sous un feu de mousqueterie, le sabord de la tourelle peut se présenter du côté opposé à l'ennemi, pendant qu'on charge la pièce.

« Dans une tourelle, le pointage en hauteur a plus d'étendue qu'à un sabord de batterie établi dans les conditions actuelles.

« La pièce une fois chargée pouvant toujours rester pointée sur le but, le tir est plus rapide avec le système à tourelle; le chef de pièce conserve pendant tout ce temps une vue distincte de son but, tandis qu'en tirant par un sabord de batterie, le chef de pièce le perdra souvent de vue. En outre, le but est moins exposé à être caché par la fumée.

« Les servants sont mieux protégés, il en est de même du canon et de l'affût.

« Nous pensons qu'une tourelle avec des plaques de 6 pouces (0^m 152) serait presque invulnérable, au point de vue de la pénétration, contre un canon quelconque pesant moins de 12 tonneaux.

« Un navire armé de deux tourelles a l'avantage de pouvoir pointer toute son artillerie sur un même objet, dans un champ de tir plus étendu qu'en employant tout autre système connu, et de lancer de chaque bord un poids de métal plus lourd qu'on ne peut le faire avec tout autre navire cuirassé de même dimension et de même tonnage, armé d'après un système quelconque, aujourd'hui à flot, ou dont on possède le plan, autant du moins que nous pouvons le savoir.

« De deux navires de même vitesse, l'un à batterie, l'autre à deux tourelles, le dernier aura plus de facilité à prendre une position avantageuse dans le combat, en se tenant debout à la mer avec grosse mer, que le navire à batterie.

« En cas de démâtage complet et d'avarie dans l'hélice, le

navire à une tourelle pourrait probablement, et le navire à deux tourelles certainement, continuer le combat avec plus d'avantage qu'un navire armé d'après tout autre système et dans les mêmes circonstances. »

« Lorsqu'un navire doit chenaler dans un passage difficile, ou remonter une rivière tortueuse sous le feu de l'ennemi, le système à tourelles permettrait probablement au navire à une tourelle, et certainement au navire à deux tourelles, de tenir l'ennemi au bout de ses canons, tout en chenalant, ou remontant le courant. »

De son côté, l'amiral Goldsborough s'exprime ainsi :

« Les avis des hommes de mer, dans notre pays et à l'étranger, sont partagés sur la question de savoir si, pour l'artillerie des navires cuirassés, le système à tourelles est préférable à la batterie couverte, avec un pont cuirassé. Pour mon compte, je n'ai guère de doute à ce sujet, surtout si, comme il convient de le faire, on ne donne au navire que des dimensions modérées, juste ce qu'il faut pour qu'il ait, avec une grande vitesse, une masse suffisante, et qu'il puisse, employé comme bélier, détruire tout engin ennemi propre à servir sur mer; je crains bien qu'en voulant dépasser cette limite, le résultat ne soit encore plus mauvais que superflu. La tourelle me semble de beaucoup préférable, et en voici les principaux motifs :

« Un seul canon en vaut deux de même espèce, à bord de tout bélier à batterie, avec sabords de chaque côté, et cela avec une forte réduction d'équipage;

« Elle permet l'emploi de pièces beaucoup plus lourdes;

« Elle ne comporte pas nécessairement une largeur de bau contraire à la vitesse;

« Elle protége mieux les hommes et les canons, et permet de tirer plus longtemps avec de la mer.

« J'ai été très-frappé des idées du capitaine Coles, de la marine britannique, en ce qui touche les navires de mer cuirassés; et je considère qu'en somme son système est le meilleur qu'on puisse adopter à présent. Dans mon humble opinion, ses solutions sont les meilleures qu'on ait trouvées jusqu'ici, et, dans l'exposition qu'il fait de son système, il déploie une fertilité de ressources, un fond d'esprit inventif, de bon sens et d'expérience professionnelle, qui lui font le plus grand honneur. »

Les deux lettres qui suivent feront voir l'état actuel de la question en ce qui concerne l'Amirauté anglaise :

« Villa Auckland, Southsea, 9 septembre 1865.

« Mylord,

« Deux mois s'étant écoulés depuis que la commission a envoyé son rapport sur les plans d'un navire de mer (*à tourelle*), rapport dont il m'a été envoyé copie, je demande la permission de rappeler ici que je n'ai pas reçu de réponse à ma lettre du 11 juillet, et de renouveler à Leurs Seigneuries l'assurance que je suis à leur disposition pour concourir à la construction, proposée par la commission, d'un navire de mer à deux tourelles. Je prie respectueusement Leurs Seigneuries de m'honorer d'une réponse.

« J'ai l'honneur d'être, Mylord, etc., etc.

« COWPER P. COLES.

« Au vice-amiral the right honourable lord Clarence Paget, C. B., etc. »

« Amirauté, 14 septembre.

« Monsieur,

« J'ai reçu et mis sous les yeux des lords commissaires de l'Amirauté votre lettre du 9 courant, et Leurs Seigneuries m'ordonnent de vous faire savoir qu'en recevant votre lettre du 11 juillet dernier, elles n'ont pas jugé qu'il y eût lieu à une réponse.

« Le plan que vous avez présenté pour un navire de mer à tourelle a été déféré à une commission qui n'a pas jugé utile de proposer son adoption. Leurs Seigneuries, après examen du rapport de la commission, ont décidé que la préparation d'un plan pour un navire de mer à deux tourelles serait déférée au département du contrôleur de la marine [1]. Beaucoup de points importants se rattachant à ce difficile problème, réclament une décision préliminaire et doivent être réglés avant que l'on puisse utilement entreprendre l'étude d'un plan; ces points sont soumis aux délibérations de Leurs Seigneuries. Les essais prochains du *Scorpion* et du *Wivern* pourront aider à la solution de ces difficultés.

« Lorsque le contrôleur aura pu présenter à Leurs Seigneuries

1. Autant que les différents ressorts de l'institution navale des deux pays peuvent se comparer, le *department of the controller of the Navy* en Angleterre répondrait à notre *direction du matériel*.

le tracé d'un navire de mer propre à porter deux tourelles tournantes, d'après votre plan, Leurs Seigneuries, avant d'en prescrire l'exécution, vous le communiqueront, afin que vous puissiez présenter toutes les observations qui vous seraient suggérées; elles feront d'ailleurs appel à votre concours pour l'arrangement des détails.

« Je suis, etc., etc.

« W. G. Romaine.

« Au capitaine Cowper P. Coles, R. N. »

La lettre du capitaine Coles est assez claire, mais il n'en est pas de même de celle de l'Amirauté, car il est difficile, sinon impossible, de savoir qui doit faire les plans de ce navire de mer à deux tourelles. Est-ce aux lords de l'Amirauté, ou au contrôleur de la marine que reviendra ce soin? Nous ne pouvons le supposer, puisque ces messieurs sont officiers de marine, et non ingénieurs ni constructeurs de navires. C'est donc au constructeur en chef de la marine qu'il appartient, par sa position, de décider cette question...

(Extrait de la Revue anglaise *Papers on naval architecture*, numéro de novembre 1865).

Essais à la mer des corvettes à tourelles Wivern *et* Scorpion. — Les corvettes cuirassées à double tourelle *Wivern* et *Scorpion* sont rentrées à Spithead, venant de Portland, après avoir exécuté à la mer des expériences comparatives par tous les temps possibles (la force du vent n'a jamais été au-dessous de 7), sous toutes les allures : vapeur, voile, voile et vapeur réunies. Pendant tous les essais, les pavois du pont, au centre, étaient abaissés.

Sous vapeur seulement, les deux navires furent placés un jour dans la terrible course de Portland *(race of Portland)*, par un fort coup de vent, offrant le côté à la lame et au courant. Dans ces circonstances dificiles, le *Wivern* avait une amplitude de roulis de 24°, et le *Scorpion* de 14° seulement. Sous voile, comme sous voile et vapeur, la même proportion se remarquait en moins dans les roulis de ce dernier. Avec ou contre le vent le résultat était le même.

Dans un moment on le vent était Sud, avec une forte mer venant sur la côte anglaise, une barrique fut jetée du *Scorpion* par dessus le bord; on contourna la barrique à toute vapeur, sans mollir la barre ni ralentir la machine, et l'on commença

l'exercice du tir à boulet contre la barrique avec les canons lisses du poids de 12 tonneaux et du calibre de 150 livres. Les résultats ont été très-satisfaisants, chaque coup frappant à quelques pieds du centre de la barrique, malgré le mouvement donné aux navires par la mer clapoteuse. Les canons étaient maintenus en parfait état au moyen de leurs palans à vire-vaut.

Les deux navires, comme on devait s'y attendre, embarquaient des paquets de mer par le milieu des ponts, mais les proues surélevées par leurs tugues se maintenaient à sec quand le navire pouvait se tenir debout à la lame. Jamais l'eau, toutefois, n'est entrée dans les tourelles.

Les mâts en trépied du *Wivern* se sont admirablement comportés pendant les essais; la peinture n'a même pas bougé dans les jointures.

Le *Wivern* est, sans aucun doute, celui des deux navires qui s'est le moins bien comporté et qui a embarqué le plus d'eau; mais il ne faut pas oublier que ses tourelles avaient été chargées de 180 tonneaux de lest en fer pour remplacer les canons, les affûts et les munitions qui n'avaient pu lui être délivrés à temps, tandis que le *Scorpion* avait tous les siens en parfait état. Cette circonstance explique suffisamment la différence de 10 degrés observée dans leurs roulis.

La différence de leur vitesse ne s'explique pas aussi aisément. Le *Scorpion* a toujours conservé l'avantage sous toutes les allures. Cependant les deux navires étaient dans les mêmes conditions de tirant d'eau, de déplacement supposé; le pas et le diamètre de l'hélice étaient les mêmes, à ce que l'on croit. Les deux navires ont été exécutés d'après les mêmes plans, les machines fabriquées sur le même échantillon. Si la différence de vitesse n'avait existé que sous voile, on aurait pu croire que l'infériorité du *Wivern*, sous ce rapport, était due à la résistance qu'auraient pu offrir les mâts en trépied; mais comme la même différence a lieu également sous vapeur, ce système de mâture ne peut pas être mis en cause. L'infériorité ne peut être attribuée qu'à une différence de forme dans la coque de chaque navire.

Le gréement du *Wivern*, avec ses trépieds et ses vergues de perroquet, par suite d'une complication inutile en haut et facilement remédiable, a été reconnu moins maniable que celui du *Scorpion*, qui a un hunier double et un hunier supérieur du système Cunningham.

Chaque navire évolue parfaitement tant que l'hélice est en

mouvement; quand elle est au repos et que les navires sont seulement sous voile, ils ne gouvernent plus. On attribue cela à ce que les hélices sont fixes et à trois branches, deux des branches étant toujours à angle droit avec la quille. Avec une hélice Griffith à deux branches, celles-ci pourraient être placées verticalement quand le navire est sous voile, de manière à ne produire aucune dépréciation sur la vitesse ou l'évolution.

Le *Scorpion* a cassé le guide de la traverse de sa ligne d'arbre.

Les deux navires sont extrêmement mal aérés, très-humides entre les ponts, et par conséquent très-peu confortables pour les officiers comme pour l'équipage. Il faudra au moins trois semaines pour remédier à tout cela et les mettre en état d'entrer dans le service de la flotte. (Extrait du *Times*.)

Essais des canons Palliser et Blakeley. — On a éprouvé, le 24 octobre, à la butte de Woolwich, deux canons Palliser, rayés; on a tiré deux coups à la charge de 27 livres $^1/_2$ (12^{kg} 475) de poudre, avec des projectiles du poids de 115 livres (52^{kg} 160). L'un de ces canons avait précédemment tiré 300 coups dans les conditions du service, et l'on avait remplacé son tube intérieur.

L'autre pièce avait auparavant un tube en acier en dedans du tube en fer forgé à rubans. On avait supposé que le tube en acier serait un perfectionnement du système du major Palliser. Il est loin d'avoir répondu à ces prévisions, puisqu'il a éclaté la première fois que l'on a tiré la bouche à feu. Le canon, toutefois, n'a pas lui-même éclaté, comme on l'a dit par erreur dans quelques journaux.

Ce tube a été remplacé par un tube en fer forgé à rubans semblable à ceux employés dans les autres canons du major Palliser.

Les deux canons dont il s'agit ici sont d'anciennes pièces de 68, condamnées comme impropres au service. On va les expédier de suite à Shoerbury-Ness, où elles tireront à la charge de 22 livres (9^{kg} 980) avec des projectiles du poids de 115 livres (52^{kg} 160). Les épreuves jusqu'à présent ont été parfaitement satisfaisantes, et le comité spécial d'artillerie a dit, dans son rapport, que des canons rayés de toute espèce aucun n'a jusqu'ici supporté avec un égal succès autant de coups avec des charges aussi fortes.

Après l'épreuve des canons du major Palliser, on a amené en face de la butte deux canons du capitaine Blakeley, de 7 tonnes, en acier fondu martelé; ils ont subi avec succès l'épreuve de deux coups à la charge de 30 livres (13^{kg} 608) de poudre avec

des projectiles du poids de 200 livres (90^{kg} 720). Ces bouches à feu proviennent d'une fabrication entreprise sur une commande du gouvernement suédois, et doivent former partie de l'armement d'une des corvettes de guerre de la Suède. Le major général Burnaby, inspecteur du service de l'artillerie auprès de la compagnie de l'artillerie Blakeley, et M. Campbell, le régisseur, assistaient aux expériences comme représentants de la compagnie. La même compagnie a fabriqué un grand nombre de pièces du même diamètre, c'est-à-dire de 8 pouces $^1/_2$ (21^{cm} 59), destinées aux gouvernements d'Espagne, de Portugal et du Japon. Le capitaine Blakeley est occupé en ce moment de la production de deux canons monstres, l'un du calibre de 13 pouces (33^{cm}) et l'autre de celui de 15 pouces (38^{cm} 10). Ces bouches à feu, aux charges de 90 et de 100 livres (40^{kg} 820 et 45^{kg} 360)respectivement, lanceront des projectiles de 900 et de 1,300 livres (402^{kg} et 509^{kg}.) (*Times.*)

Construction de cinq transports pour le gouvernement anglais. — Le gouvernement anglais vient de commander à cinq constructeurs particuliers cinq grands transports en fer pour le service des troupes de l'Inde. Ces navires coûteront ensemble un million de livres sterl. (25,000,000 de fr.). Voici leurs noms : *Euphrates*, *Malabar*, *Serapis*, *Crocodile* et *Jumna*. Leurs principales dimensions sont les suivantes :

Longueur entre les perpendiculaires...	109^m 4
Longueur de la quille pour le tonnage.	99 11
Largeur extrême.....	14 93
Profondeur de la cale.....	6 80
Tirant d'eau moyen.....	6 09
Tonnage.....	4 173 ton.
Force nominale de la machine.....	700 chev.

On compte obtenir avec ces machines une vitesse de 14 nœuds. Comme ces navires doivent porter la quantité énorme de 1,250 tonneaux de charbon chacun, ils pourront marcher à grande vitesse pendant 16 à 20 jours. Ils seront pourvus d'un double fond cellulaire d'après le système qui vient d'être inauguré dans la marine anglaise sur la frégate cuirassée le *Bellérophon* en armement à Chatham.

Les aménagements intérieurs ont été arrêtés d'après les plans du capitaine Mends, directeur des transports de l'amirauté, conjointement avec M. Reeds, qui a dessiné les plans des navires.

Chacun de ces transports pourra prendre à bord 1,250 passagers indépendamment de 200 hommes d'équipage. Deux de ces navires seront employés au service entre l'Angleterre et Alexandrie, et trois à celui entre Suez et les ports de l'Inde. (*Times.*)

Construction d'un navire cuirassé pour la Turquie. — Le gouvernement turc vient de passer un marché avec la compagnie des forges et chantiers de la Tamise pour la construction d'un immense navire cuirassé. C'est M. Reed, le constructeur en chef de la marine anglaise, qui en a tracé les plans, avec l'autorisation de l'Amirauté et sur la demande expresse du sultan.

Ce navire n'aura pas moins de 111 mètres de longueur, 18 mètres de largeur, 8^{m} 06 de tirant d'eau en moyenne. La machine sera de la force nominale de 1,150 chevaux pouvant en développer 6,000.

Comme le *Bellerophon*, il aura une double coque en fer. Il sera cuirassé de bout en bout, à la ligne de flottaison, avec des plaques de fer de 203 millimètres d'épaisseur. La cuirasse protégera également une batterie centrale dans laquelle on placera 16 des plus gros canons connus. Deux de ces pièces seront élevées à 6 mètres au-dessus de la ligne de flottaison, de façon à dominer les ponts des gaillards et à avoir tout l'horizon pour champ de tir. (*Times.*)

Etat de la marine militaire de la Russie. — Voici, d'après l'*Annuaire de la marine russe*, la composition de la flotte de la Russie :

6 vaisseaux à vapeur, 8 frégates, 2 frégates cuirassées, 22 corvettes, 11 clippers, 3 batteries cuirassées en fer, 11 canonnières cuirassées, 50 barques canonnières, 7 schooners, 4 yachts, 24 goëlettes, 70 bateaux de transport, 14 barques et chaloupes. Total, 273 navires; 2 de moins qu'en 1863. Cette marine représente une force de 37,244 chevaux. Elle est armée de 2,095 canons.

La marine russe comprend, en outre, les navires à voiles suivants : 1 corvette, 6 schooners, 3 tenders, 11 bateaux de transport, 9 yachts, 2 canonnières, 11 barques, etc. Total, 48 navires (deux de moins qu'en 1863), avec 73 canons. A cela il faut ajouter 14 batteries flottantes cuirassées, avec 28 canons. Total général, 325 navires armés de 2,196 canons. Dans ces chiffres ne figurent pas les docks flottants et les navires appartenant à divers ports. En 1865 la marine russe s'est accrue de 40 navires et batteries exclusivement cuirassés.

Statistique des naufrages sur les côtes d'Angleterre en 1864 [1]. — D'après le *Registre des naufrages* publié par le gouvernement anglais, le nombre des sinistres maritimes survenus sur les côtes du Royaume-Uni, pendant l'année 1864, s'élève à 1,741, chiffre inférieur de 260 à celui de l'année 1863.

Sur les 1,741 navires qui ont plus ou moins souffert en 1864, 1,434 étaient anglais et 246 étrangers; la nationalité de 61 navires n'a pu être déterminée. Parmi les 1,434 navires anglais, 454 seulement étaient long-courriers; parmi les navires étrangers, 179 étaient affectés à un service de transport avec le Royaume-Uni et 13 étaient employés au cabotage sur les côtes britanniques. Les 1,095 navires restants étaient des caboteurs, à l'exception de quelques navires étrangers passant en vue des côtes d'Angleterre dans un voyage de long cours, et des 61 navires de nationalité inconnue.

Sur le nombre total des sinistres maritimes de 1864, 351 sont dus à des abordages et 1,039 à des causes diverses; sur ces 1,390 cas, 467 ont eu pour résultat la perte totale du navire, et 923 des avaries plus ou moins sérieuses.

Des 386 pertes totales résultant de causes autres que collision, 163 seulement sont attribuées au mauvais temps, 89 au manque de soins, à l'incurie et à la négligence, 39 à l'innavigabilité ou à des défectuosités des navires, et 95 à des causes accidentelles.

Comme d'habitude le nombre des navires de la classe des caboteurs qui ont eu des accidents atteint presque la moitié du chiffre total, 844 sur 1,741, et cela malgré la perte de 74 bateaux de pêche, pendant les divers coups de vent de 1864.

Il est bon de remarquer que sur les 1,741 navires qui ont eu des accidents, 136 seulement étaient à vapeur.

D'après le relevé du tonnage des navires, 91 étaient au-dessus de 600 tonneaux, 237 au-dessus de 300 tonneaux, 658 au-dessus de 100 tonneaux, 432 au-dessus de 51 tonneaux, et 323 au-dessous de ce chiffre.

Le plus grand nombre des accidents est arrivé sur les côtes orientales du royaume; mais les sinistres qui ont fait le plus de victimes, pendant les six dernières années, ont eu lieu dans la mer d'Irlande.

---

[1] Pour la statistique de 1863, voir le t. XII, p. 883 (numéro de décembre 1864).

La nature du chargement des navires qui ont eu des accidents est indiquée au tableau ci-après :

Charbonniers chargés	523
Charbonniers sur lest	99
Navires chargés de minerai de fer, de cuivre, etc.	126
Navires chargés de pierres, etc	96
Navires chargés de bois	83
Bateaux de pêche	74
Autres bateaux de charge	557
Navires sur lest (non charbonniers)	134
Navires à passagers et à cargaisons diverses	49
Total des navires	1,741

Les vents qui ont été les plus mauvais à la navigation, pendant les six dernières années, sont indiqués ci-après; on remarquera que les vents d'ouest sont de beaucoup ceux qui ont causé le plus de désastres.

N., 272; — N.-N.-E, 250; — N.-E., 386; — E.-N.-E., 322; — E., 303; — E.-S.-E., 331; — S.-E., 434; — S.-S.-E., 306; — S., 346; — S.-S.-O, 586; — S.-O., 943; — O.-S.-O., 639; — O., 346; — O.-N.-O., 648; — N.-O., 653; — N.-N.-O., 315.

Quant à la force du vent pendant les sinistres de 1864, 794 accidents ont eu lieu avec le vent représenté par 8 et au-dessous; 514 avec le vent soufflant de fort coup de vent à ouragan; 9 avec un vent variable; dans 73 cas la force et la direction sont restées inconnues.

Le nombre des abordages va heureusement en diminuant. La moyenne annuelle de toutes les collisions, par rapport au chiffre total des sinistres, qui avait été de 23.98 p. 100 pendant les quatre années 1857, 1858, 1859, 1860, n'a plus été que de 22.24 p. 100 de 1861 à 1864.

Les causes principales des abordages sont assignées à la négligence des vigies, à l'inapplication des règlements sur la route à suivre, à la rupture des câbles et à la perte d'ancres. Quatre pertes totales et 31 pertes partielles résultant de rencontres, voilà toute la part qui peut être attribuée à des accidents inévitables.

Le nombre des abordages survenus par temps très-sombre et brumeux est de 101; tandis que 190 rencontres ont eu lieu par temps nuageux et passable ou même par temps clair. On a même rapporté des cas d'abordage où aucune vigie n'avait été observée,

et où le pont était resté sans une seule personne de garde ; enfin où la barre avait été attachée bien que le navire marchât à toute vitesse et dans des parties très-fréquentées de la mer.

Les rapporteurs espèrent que le nouveau Code commercial des signaux maritimes adopté par les gouvernements anglais et français, et accepté par la plupart des nations maritimes, aura pour effet de diminuer le nombre des abordages.

Le nombre des personnes qui ont péri en 1864 est de 516, sur 4,000 ou 5,000 qui ont été exposées à un péril imminent par suite des naufrages. C'est une diminution de 104 sur l'année 1863.

Il ressort de la statistique des naufrages que pendant l'année 1864, 3,619 personnes ont été sauvées par des bateaux de sauvetage, des appareils à fusées, des barques de pêche et d'autres moyens; ce qui porte à 30,261 le nombre des personnes ainsi arrachées à la mort pendant les dix dernières années.

Il y a maintenant 150 bateaux de sauvetage sur les côtes du Royaume-Uni appartenant à l'institution nationale de sauvetage, et 35 à des compagnies locales. Les stations d'appareils à fusées et à mortiers sont au nombre de 243 et sont placées sous la direction des gardes-côtes et du *Board of Trade*.

Pendant l'année 1864, et les huit premiers mois de 1865, 627 personnes et 28 navires ont été secourus par les bateaux de la société seulement, et 395 par des bateaux du rivage et d'autres moyens.

Pendant la même période de temps, la société a distribué, à titre de récompense, une somme de 2,297 livres sterling (57,435 fr.), et elle a dépensé 34,128 livres sterling (853,200 fr.) pour ses divers établissements [1].

ERRATUM. — C'est par erreur que la troisième planche des vues de Toulon, insérées dans notre dernier numéro, porte la légende suivante : *La chaîne neuve, entrée de la darse Vauban, vue prise de l'atelier des gabaris ;* cette légende s'applique à la planche suivante, et réciproquement la légende de celle-ci se rapporte à la précédente.

---

1. Pour plus amples détails sur l'institution des bateaux de sauvetage en Angleterre, voir le t. XIV de la *Revue*, p. 420 (juin 1865).

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

DE LA MARINE ET DES COLONIES.

LIVRES FRANÇAIS.

Abyssinie (l') et son Apôtre, ou vie de Mgr Justin de Jacobis, évêque de Nilopolis et vicaire apostolique de l'Abyssinie. In-12, 455 p. Paris, l'auteur, rue de Sèvres, 95.

Almanach du Marin et de la France maritime pour 1866. — Illustré de vignettes sur bois, 29e année. In-16, 160 p. Paris, Pagnerre, 50 c.

Annuaire de la Marine marchande, 1866, par A. Laurent. — Précédé d'éphémérides et suivi de notions pratiques d'astronomie et de navigation, par J.-B. Vattier, in-8o, XXXII-512, p. et 3 tableaux. Paris, Challamel, 4 fr. 50.

Aubry-le-Comte.—Culture et production du café dans les colonies. in-8o, 14 p., libr. Challamel. (Extrait de la *Revue Maritime et Coloniale.*)

Blois (de). — De la fortification en présence de l'artillerie nouvelle. 2 vol. in-8o, 784 p. Dumaine, 15 fr.

Comettant. — Voyage pittoresque et anecdotique dans le nord et le sud des États-Unis d'Amérique, par Oscar Comettant. Dessins de MM. Saintin, J. Noël, Lebreton, etc. Gr. in-8o, VII-469 p. et 22 grav. Laplace. 20 fr.

Dickson. — La Guerre d'Amérique, 1860-1865. Abolition de l'esclavage par Abraham Lincoln, avec un appendice contenant la biographie de J. Wilkes Booth, 3e édition. In-12, 240 p. Paris, libr. Rome. 1 fr. 25.

Fournier. — Avenir de la France et de la Cochinchine. Compagnie de l'Union des mers. Commerce et marine de France et d'Angleterre. Tribut de 80 millions. In-8o, 79 p. Paris, Dentu.

Gaudin.—Guide hygiénique et médical, à l'usage de MM. les capitaines au long cours. In-12. La Rochelle, libr. Gout.

Jusselain.—Un déporté à Cayenne, souvenirs de la Guyane, par Armand Jusselain. In-18 jésus, 330 p. Paris, Michel Lévy. 3 fr.

La Saussaye (de). — Mémoire sur des expériences de navigation par la vapeur en 1707, par M. de la Saussaye, membre de l'Académie des sciences, etc. de Lyon. In-8o, 31 p. Paris.

Laugel. — Les États-Unis pendant la guerre (1861-65). In-18 jésus, XVI-365 p. Paris, G. Baillière. 3 fr. 50.

Ledieu. — Traité élémentaire des

appareils à vapeur de navigation. T. III et dernier. In-8°, 326 p. Paris, Dunod. 5 fr. Chaque tome, avec son atlas, 20 fr.

Le Gras. — Phares des côtes nord et ouest de France, et des côtes ouest d'Espagne et de Portugal, corrigés en septembre 1865, par M. A. Le Gras, capitaine de frégate. In-8°, 68 p. Paris. 30 c.

Lejean. — Théodore II, le nouvel empire d'Abyssinie et les intérêts français dans le sud de la mer Rouge. In-18 jésus, XII-304 p. Paris, Amyot.

Mangin. — Le Désert et le Monde sauvage. Illustrations de MM. Yan'Dargent, Foulquier et W. Freeman. Gr. in-8°, 516 p. Tours, et Mame fils. 8 fr.

Pereira da Silva. — Situation sociale, politique et économique de l'empire du Brésil. In-8°, jésus, 252 p. Paris, Durand.

Radu. — Questions maritimes, ou ce que dit la Gazette du gaillard d'avant. In-8°, IV-242 p. Paris, l'auteur, 16, rue de Bruxelles. 2 fr.

Recueil des Notices et Mémoires de la Société archéologique de la province de Constantine, 1865. In-8°, XXIV-192 p. et 11 pl. Constantine, Paris, Challamel aîné. 5fr.

Shultze. — La nouvelle poudre à canon dite poudre Schultze et ses avantages sur la poudre à canon ordinaire et autres produits analogues. Traduit par W. Reymond. In-8° 63 p. Paris, Tancra.

Serre. — Assainissement des ports de mer. Port de Marseille (ancien bassin), ses eaux renouvelées en 36 heures, par Rodolphe Serre. In-8°, 74 p. Rouen, Giroux et Renaux.

Teissier. — Napoléon III en Algérie, par Octave Teissier. In-8°, 326 p. Paris, Challamel aîné. 6 fr.

Verne. — De la Terre à la Lune, trajet direct en 97 heures. In-18, jésus, 306 p. Paris, Hetzel. 3 fr.

PÉRIODIQUES FRANÇAIS.

Annales du commerce extérieur (octobre). — *France* (n° 232). Commerce et navigation. Relations avec la République orientale de l'Uruguay. Arrangement conclu le 7 juillet 1863, relativement au maintien de la Convention d'amitié, de commerce et de navigation du 8 avril 1836. Régime des armes destinées à l'exportation. — *Pays-Bas* (n° 14). Progrès du commerce extérieur de la Hollande, de 1850 à 1862. Aperçu des importations par pays; part de la France et recommandations à ses fabricants. Navigation depuis 1831. Effectif maritime. Constructions navales. Pêche du hareng de 1820 à 1862. Pêcheries en 1863. Industrie sucrière. Commerce de la France avec les Pays-Bas, de 1860 à 1863. — *Turquie* (n° 21). *Macédoine.* Mouvement commercial en 1862 et 1863 du port de Salonique et de ses échelles, Cavala, Volo et Sérès. Droits d'entrée et de sortie. *Roumélie.* Mouvement commercial d'Andrinople, Philippopolis et Enos en 1862; factures simulées de marchandises en 1863. *Albanie.* Mouvement commercial de Scutari en 1862. *Bulgarie.* Foires. *Bosnie.* Ecoulement des marchandise françaises. — ILES TURQUES. *Iles de Chypre, de Candie et de Rhodes, de Chio et de Samos.* Mouvement commercial en 1862 et 1863; navigation française en 1864; étude des ressources locales. Commerce de la France avec la Turquie et ses dépendances, en 1862 et 1863, d'après les Tableaux de l'Administration des Douanes.

Archives de médecine navale (nov.). — Du pansement des plaies par l'alcool, par le docteur Béren ger-Féraud. — De la fièvre bilieuse hématurique observée au Sénégal, par le docteur P. E. Barthélemy-Benoît. — Considérations sur l'hémeralopie et sur le scorbut, par M. Piriou. — Recherches phytologiques et zoologiques sur les eaux de la vallée de Barèges, par M. Louis Vincent. Bulletin officiel, etc.

Archives diplomatiques (octo-

bre). — Documents relatifs aux mesures prises dans les duchés de l'Elbe, à la suite de la convention de Gastein. — Documents diplomatiques communiqués au congrès de Washington en 1863, relatifs aux affaires d'Amérique. Correspondance entre M. Seward et M. Adams. — Discours du gouverneur général à l'ouverture de la session du parlement du Canada (8 août 1865). — Déclaration de guerre envoyée à la confédération Argentine par le congrès national paraguéen (18 mars 1865). — Arrangement conclu entre la France et le Pérou, réduisant les droits appliqués au guano péruvien à l'entrée en France (15 juin 1865). — Déclaration signée entre l'Espagne et la Grande-Bretagne pour la suppression des formalités imposées aux navires marchands entrant dans les eaux de la juridiction maritime des places fortes qui commandent le détroit de Gibraltar. — Arrangement conclu entre la France et l'Uruguay touchant le maintien de la convention de commerce et de navigation du 8 avril 1836 (7 juillet 1865). — Affaires de Grèce, etc.

Bulletin de la Société impériale zoologique d'acclimatation (août). — Note sur trois espèces de poissons chinois et sur leur emploi dans l'industrie et l'alimentation, par MM. Champion et A. Duméril.

Bulletin de la Société de Géographie (septembre). — Guarmani, itinéraire de Jérusalem au Neged septentrional. — Leps, capitaine de vaisseau. Mer de varech. — Hueber, quelques mots sur le Murray et le Darling. — E. Cortambert, Rapport sur l'ouvrage intitulé : *Onze mois de sous-préfecture en Basse-Cochinchine*, par L. de Grammont.— Docteur Moure, Note sur les causes de destruction des Indiens de l'Amérique du Sud. — Davelouis, Liste des antiquités péruviennes offertes à la Société de Géographie, par M. le contre-amiral baron Didelot. — Nouvelles et faits géographiques.

Compte rendu de l'Académie des sciences morales et politiques (octobre).— De l'état actuel du Japon (suite), par M. Barthélemy-Saint-Hilaire. — Rapport sur un ouvrage de M. Jules Duval, intitulé : *Les Colonies et la politique coloniale de la France*, par M. Michel Chevalier, etc.

Journal de l'Agriculture des pays chauds (septembre). — De la végétation aux îles Canaries des plantes des pays tempérés et des régions intertropicales, et physionomie générale de l'agriculture, par MM. Perez et Sagot. — Végétation du blé à Cuba, transformation des blés tendres en blés durs, par M. Alvaro Reynoso. — Mémoire sur la conversion de l'impôt foncier à Karikal, au point de vue de l'évaluation du rendement des diverses cultures et de l'appréciation comparative de la situation des mirasdars en 1854, et depuis 1854 jusqu'à ce jour, par M. Cicé. — Annexe : Comptes des cultures dans les établissements français de Karikal et de Pondichéry. — Notice botanique et économique sur le figuier de l'Inde et ses produits, par M. Giuseppe Cusmano. — Composition des grains alimentaires de l'Inde, par le docteur Forbes Watson. — Bulletin météorologique. L'ouragan du 6 septembre 1865 à la Guadeloupe, par Cuzent. — Mélanges.

Journal des sciences militaires (1er octobre). — Le génie italien dans la campagne d'Ancône et de la Basse-Italie, 1860-61. Documents officiels publiés sous la direction du général Menabrea. — L'artillerie au siége de Pétersburg.—Poudre inexplosible.—L'*Agamenticus* et le *Dictator*.

Les Mondes. — (14 septembre). Sauvetage, M. Tremblay. —(28 septembre) Bouée électrique, M. Du-Chemin. — (12 octobre) Chauffage des chaudières à vapeur au pétrole. Procédés de mesure rapide des distances des batteries de côte

aux navires, M. Gautier. — (9 novembre). Expérience sur la poudre inexplosible de Gales. — (16 nov.) Poudre à canon blanche de Schultz. — Expédition télégraphique de M. Collins. — Observatoire magnétique de Cronstadt.

Le tour du Monde, 300e livraison (30 septembre 1865). — Voyage de l'océan Pacifique à l'océan Atlantique, à travers l'Amérique du sud, par M. Paul Marcoy (1846-1860). — Voyage en Abyssinie, par M. Guillaume Lejean. (1862-1863) (304 à 306 — Le Gabon, par le docteur Griffon du Bellay, dessins de Thérond, Riou, H. Castelli et Bayard, d'après les photographies de M. Houzé de l'Aulnoit, lieutenant de vaisseau.

Nouvelles Annales des Voyages (octobre). — La dernière excursion du Balfour Baikie sur le Niger, septembre-octobre 1864. Établissement de Lukoja Massaba, roi de Nupé, et Bida, sa capitale, par M. Malte-Brun. — De Khartoum à la frontière du pays des Nègres. Traits généraux de la Mésopotamie sennarienne. Fragment de la relation du voyage de M. Guillaume Lejean aux deux Nils. — Quatre mois à Santa-Marta (Nouvelle-Grenade), par le docteur Cam. Ricque. — Les Turcomans. Etat politique et social de ces peuples par M. Vambéry, par M. l'abbé Dinomé. — Atlas ueber alle theil der Erde, in 27 blattern. Nach der Lehre Carl. Ritter's bearbeitet von J. M. Ziégler, par M. Malte-Brun. — Dictionnaire géographique, topographique, statistique et postal de la France et de ses possessions hors d'Europe, par M. Peigné, par M. Malte-Brun. — Mélanges et nouvelles géographiques.

Revue Britannique (octobre). — La Servie; Histoire, Productions et industrie. Mœurs. Politique et situation actuelle. — Lettres d'Égypte, par Lady Durff Gordon (1er extrait), etc.

Revue Britannique (novembre). Une année à travers l'Arabie.—Lettres d'Égypte par Lady Duff Gordon, etc.

Revue contemporaine (15 octobre). — Le câble transatlantique et ses vicissitudes, par M. Henry Montucci.

Revue des Deux Mondes (1er novembre). — La péninsule arabique depuis cent ans. Les Wahabites, les Turcs et les Égyptiens dans la Péninsule. Les dangers de la Société arabe, par M. A. d'Avril. — Huit mois en Amérique à la fin de la guerre 1864-65. Québec, la nationalité canadienne et la confédération des provinces anglaises de l'Amérique. La métropole de l'ouest par M. E. Duvergier de Hauranne.— (15 novembre) Affaires de la Plata, par M. E. de Cazaux.

Revue maritime et coloniale (novembre). — Les ports militaires de la France: Toulon, par M. Calvé, commissaire général de la marine. — La tactique navale moderne, par le commander Colomb, R. N.—Rapport sur la grosse artillerie aux États-Unis, traduction de M. Aloncle. — Java: Sources générales du revenu public, finances. — Les colonies anglaises de la côte occidentale d'Afrique: Lagos, traduction de M. E. Hervé. — Le *Livre du Temps* de l'amiral Fitz-Roy, traduction de M. Mc Leod. — Chronique: Mâture et machine à brasser les vergues, du capitaine Cunningham. — Le canon Armstrong de 100.—Résistance des canons en fer forgé à rubans et des canons en fer forgé en masse. — Essai du *Wivern*. — Les torpilles sous-marines. — Aperçu sur la faune ichthyologique de la Basse-Cochinchine. — Les colonies russes de l'Amérique du nord. — Expédition au pôle arctique. — Voyage de M. Rohlf dans l'intérieur de l'Afrique. — Exposition internationale de pêche de Boulogne-sur-mer. — Bulletin bibliographique de la marine et des colonies. — *Cartes et planches*: Vue du port et de la rade de Toulon.— La tactique

navale moderne, pl. — Mâture et machine à brasser les vergues, du capitaine Cunningham, 1 pl. — Voyage de l'Empereur en Algérie, croquis maritimes, 6 pl.

PUBLICATIONS DU DÉPÔT DE LA MARINE (1865).

Cartes publiées.

2168. Carte de la Côte de Syrie, partie comprise entre l'île Ruad et le cap Carmel. Mansell. — 2169. Carte de la Manche. — 2170. Carte des Sondes à l'ouest de la Manche, comprenant la côte S.-O. d'Irlande, la grande et la petite Sole. 1/2 feuille. — 2171. Carte du golfe Persique, partie occidentale. Comm. Constable. — 2172. Carte du golfe Persique, partie orientale. Com. Constable. — 2173. Carte de la navigation entre la mer du Nord et la Méditerranée (de Dunkerque à Marseille). — 2174. Carte de la mer d'Okhotsk. — 2175. Havre de Grâce (baie Conception, Terre-Neuve). Pearce, 1/4 de feuille. — 2176. Ile du cap Breton (golfe Saint-Laurent). Cap. Bayfield. — 2177. plan de l'île de Hong-Kong. Belcher, 1/2 feuille. — 2178. Cartes des côtes méridionales et occidentales d'Irlande, de la pointe Carnsore à la pointe Bangor. — 2179. Carte de la côte méridionale de l'île de Chypre. Graves. — 2180. Port Sidney (île du cap Breton, Amérique septentrionale). Bayfield, 1/2 feuille. — 2181. Rivière Guayaquil, côte O. d'Amérique. — 2182. Carte de la côte d'Égypte, de Ras-Alim-Room à Alexandrie. Cap. Spratt. — 2183. Carte des îles Tambelan (Mer de Chine). 1/2 feuille.

Cartes corrigées.

1253. Carte des détroits de Banca et de Gaspar. — 190. Côtes d'Espagne, du cap Ortegal au cap Sillero. — 215. Côte orientale d'Espagne, depuis le cap Palos jusqu'au cap de Creux.

Instructions.

393. Pilote de la mer Noire, première partie. De La Planche. — 394. Pilote du golfe Saint-Laurent, troisième partie. Mac-Dermott. — 395. Pilote de la mer de Chine, première partie. A. Le Gras. — 396. Renseignements sur la navigation des côtes et des rivières de la Guyane. Couy. — 397. Annales hydrographiques, deuxième trimestre de 1865. A. Le Gras. — 398. Recherches sur les chronomètres et les instruments nautiques, VIIIe cahier. — 399. Supplément au pilote de la mer d'Islande. Thoyon. — 400. Supplément au Routier d'Australie, tome deuxième. A. Le Gras.

Instructions. — Nouvelles éditions (Réimpression).

267. Description nautique de Madère. — 268. Description nautique des Açores. — 346. Manuel de la navigation dans le Rio-de-la-Plata. Mouchez.

PÉRIODIQUES ANGLAIS.

Annals of British legislation (octobre). — Convention relative aux drawbacks sur les sucres. — Convention avec Tunis. — Traité de commerce avec l'Italie. — Rapport des commissaires des Douanes, etc.

Anti Slavery reporter (novembre). — Le code noir de Géorgie. — Encore l'immigration. — Progrès en Espagne de l'abolition de l'esclavage, etc., etc.

Artizan (novembre). — Histoire descriptive des docks et ports de la Mersey. — Les hélices jumelles. — Sur la force des cylindres, etc.

Colburn's united service magazine (novembre). — Examen de l'étude du prince de Joinville sur la marine de France et d'Amérique. — Les phares de la Grande Bretagne. — L'artillerie : son organisation, son action, sa formation, etc. — La dernière campagne en Amérique. — Esquisse de Maurice pendant un sé-

jour de trois années. — L'alliance anglo-française. —Le brise-lames et les fortifications de l'île Portland.— Le registre et la carte des naufrages en 1864, etc.

Mechanic's magazine (octobre). — Compétition des canons rayés.— La force donnant la rotation dans les canons rayés. — Machines à fabriquer du sucre.— Essais de torpilles. — Progrès dans la manufacture du coton. — Le canon français de l'avenir. — Mouvement d'un projectile en descendant dans l'âme d'un canon. — Essais de machines marines aux Etats-Unis, etc.

Nautical magazine (novembre). — Remarques sur une route par le détroit de Magellan et le canal Smyth — Les besoins de nos marins, etc.

Papers on naval architecture (novembre). — Remarques sur les qualités nautiques. — L'architecture navale, son origine, ses progrès et son état actuel, par M. C. F. Henwood. — Remarques sur le canon Mackay. — Les tourelles ou système central du capitaine Coles ; sa phase actuelle. — Enquête sur la forme de la moindre résistance pour un navire; position du centre de gravité par rapport à la longueur du navire ; moyens de réduire les mouvements de tangage à un minimun, par M. W. Henwood. — Brevet pour élever l'hélice lorsque le navire n'a pas de puits, par le capitaine Hall. — Les hélices doubles, système Brigg, par M. Rumble. — Essai sur la résistance des fluides. — Mélanges. — Lancements et essais en octobre. — Liste de brevets relatifs à la marine.

LIVRES ITALIENS.

Bellagno Caterino. — Voyage de Vienne à Paris exécuté en 1652. Venise, Typ. del Commercio, in-8° de 28 pages.

Cantu Ignazio. — Quatre jours à Milan. Guide artistique, économique, industriel. (Vues et plans). Milan, Vallardi, in-12 de 157 pages.

Carrera Rosalba. — Journal des années 1620 et 1621, écrit à Paris. — Venise, typ. Antonelli, in-4° de 82 pages.

LIVRES ALLEMANDS.

Brennewald. — Rapport général sur la partie commerciale par la députation suisse au Japon, in-8°. — 2/3 florin. Zurich, Orell, Fussli et C°.

Hoff (von). — Histoire des modifications éprouvées par la surface de la terre, 5 parties, in-8°, 6 thlr. — Gotha, Justus Perthes.

La poudre et les armes à feu. — Revue des découvertes et inventions dans les armes des armées de l'Europe, par C. de H., in-8°, 1866. 2/3 florin. Leipzig, Spamer.

Schomburg. — Voyage dans la Guyane anglaise de 1840 à 1844, avec planches et cartes ; 3 volumes in-8°, 20 thlr. Leipzig, E. Zander.

Snellen Van Vollenhoven. — Essai d'une faune entomologique de l'archipel Indo-Néerlandais, 2e monographie, famille des Piérides, in-4°, 5 florins. La Haye, Nyhoff.

Thienemann. — Observations d'histoire naturelle sur un voyage dans le nord de l'Europe et notamment dans l'Islande en 1820 et 1821. 2 vol. avec planches et cartes, 8 thlr. Leipsig, Brockhaus.

Voyage du duc de Saxe-Cobourg-Gotha en Egypte et dans les régions de l'Habab, Mensa et Bogos, avec 20 gravures, 4 photographies et 2 cartes. 2e édition, grand in-folio, 12 florins. Leipzig, Arnold.

Weiss. — Les lois de la formation des Satellites. Introduction à l'histoire de la terre, 1860. 21 feuilles, 4 planches, in-8°, 2 1/3 thlr. Gotha, Justus Perthes.

PÉRIODIQUES ALLEMANDS.

Allgemeine Wiener med. Zeitung (n° 29). — Manuel de police sanitaire, de Pappenheim. Berlin, Hirschwald.

Erman's Achiv für wissenschaf-

tliche kund von Russland, nº 23. — La mer Blanche.

Goetting gel. Anz. nº 32. — La Nouvelle - Guinée, par Finsch. Brême, Müller.

Leipzige Zeitung (supplément scientifique nº 78.) — Etudes sur le midi du Brésil, par Schutz. Leipzig, Günther.

Litteratur central blatt, nº 26. — La marine prussienne. — Le système de l'artillerie, par Schmolk. Berlin, Mittler et fils.

Mémoires de la Société de Géographie de Genève. (T. III, 2e livraison.) — Notice sur la partie nord-est de l'Australie, récemment colonisée, par Ed. Marcel, avec une carte.

Mittheilungen aus Justus Perthes, geographischer anstalt (nº8). — Géographie et statistique de la république Bolivienne, par H. Reck, ingénieur des mines. — Dernier voyage de M. Van der Velde en Palestine. — Retour du comte de Krockow de l'Afrique. — Statistique de l'Italie. — Nombre des mines dans l'empire du Mexique (nº 9). — Ascension du volcan Turrialba dans l'État de Costa-Rica, par le Dr de Seebach. — Les Etats-Unis du Sud, par Linden Kohl. — Le pays montagneux de Toturba et Elba, ou les côtes maritimes de la Nubie, habité par la tribu des Bischarins, par le Dr Schweinfurth, avec carte. — Voyage de Théodore Kotschy dans l'Amanus; environs de Béilan, près d'Alexandrette. — Estimation de la superficie de l'Australie, avec une carte, par E. Deben. — Description du Munku-Sardik et du Kossogol (Sibérie), par C. Radde. — Les travaux hydrographiques de la Russie en 1164. Gotha, Justus Perthes.

Mittheilungen der K. K., geogr. Gesellschaft (1863, nº 7).— Quelques notices sur la Côte des Esclaves de l'Afrique occidentale, par le missionnaire Steinemann.

Pressisches Handels archiv. (13 janvier 1865). — Commerce et navigation de l'Australie méridionale en 1863.

Zeitschrift fur Allgemeine Erdkunde (*mai et juin* 1865). — Voyage sur les côtes de la mer Rouge de Kosseir à Suakin (mars à août 1864), par le Dr Schweinfürth. — Situation des Indes néerlandaises en 1861 par le Dr Friedmann. — L'Arabie septentrionale et les déserts de Syrie d'après les indications des indigènes, par le Dr Wetzstein. L'agriculture dans l'île de Cypre. — (*Juillet.*) Itinéraire de Palgrave à travers l'Arabie centrale, avec une carte. Rapport sur les Voyages du Dr Bernstein dans la partie orientale des Moluques en 1860—63, d'après le Hollandais, par S. Finsch. — Les dernières explorations dans la partie orientale du centre de l'Australie. — (*Août.*) — Quelques remarques comparatives sur les coutumes et les mœurs des populations autochtones de la partie centrale de l'Amérique du Sud, par W. Schultz. — Les dernières explorations des régions orientales du centre de l'Australie, par le Dr Meinicke. — La hauteur de la mer à la station de Kasbek; considérations sur l'hypsométrie barométrique, tirée d'une lettre du Dr Moritz à Tiflis. — Divisions politiques antérieures et actuelles des pays du bassin méridional de la mer Caspienne, depuis Talysck à l'ouest, dans la direction du S. O., par le Dr Hantzsche.—*Septembre et octobre.*— Les dernières explorations dans la partie orientale du centre de l'Australie, par M. Meinicke, avec une carte. — Les dunes du Jutland, par le Dr Maack. — Histoire des recherches sur le Gulf Stream dans les temps modernes depuis Franklin, par le Dr Kohl. — Position géographique de quelques points du Sénégal. — Le desséchement du lac de Neusiedel, par le Dr Ascheron. — Statistique de la Bosnie. — Production des mines et des salines de la Prusse en 1864. — La lagune Ivira. — Commerce du Chili. — La cul-

ture et le commerce du thé en Chine.

CARTES.

Carte générale et universelle des Missions. Vues des différents pays où se trouvent des missions évangéliques, par Grundemann. 12 feuilles lith. et col. avec texte. 1 fl. 1/2. Halle, Petersen.

Carte de l'Elbe inférieur depuis Glückstadt jusqu'à Cuxhaven. 2 f. Echelle d'un soixante-millième. 24 sgr. Hambourg, Meissner.

Hochstetter et Petermann. — Atlas géologique et topographique de la Nouvelle-Zélande. 6 cartes comprenant surtout les provinces d'Auckland et de Nelson. In-4° 2 2/3 thlr. Gotha, Justus Petermann.

Van Aller. — Le *Moniteur*, recueil de formules et de tables de mathématiques et de mécanique pour ingénieurs, avec 20 pl. sur bois. 1re partie : Mathématiques, 23 à 24 feuilles in-8°. 1 fl. 10 sgr. Hanovre, Wedeking.

PÉRIODIQUE HOLLANDAIS.

Verhandeligen en Berigten (25e livraison, n° 3). — Phare des côtes de l'Amérique méridionale, de la côte ouest de l'Amérique septentrionale et de l'océan Pacifique. — Ile Greenwich. — Projet d'un service de paquebots pour les Indes orientales, par G. Wigman. — Ports de la côte N.-E. de Queensland. — Voyage de retour par le Cap. — Communications, observations et rapports touchant la navigation, la géographie, les colonies, etc. — Correspondance au sujet de la rade d'Iadramaijos. — Un mot sur les docks secs (formes sèches). — Remarques sur l'histoire de la guerre de Bandjermassin, par W. A. Van Rees. — Traité de commerce de navigation entre les Pays-Bas et la France. — Remarques touchant l'île Bourbon. — Voyages de découvertes dans le nord de l'Australie. — Nos phares et nos tours à feu. — Des vergues de fer et d'acier. — Frégates à fond plat. — Mutations et nominations diverses. — État des bâtiments en service au 1er octobre 1865.

PÉRIODIQUE RUSSE.

Morskoï sbornik (n° 10). — *Partie officielle :* Ordonnances et règlements du Gouvernement. — Dépenses diverses. — Accident arrivé à la mature du yacht *Victoria*. — Rapport du commandant de la frégate *Peresvit*. — Rapport du commandant du navire à hélice *Sobol*. — Rapport du commandant du clipper *Esumrud*. — Situation des bâtiments de guerre russes naviguant à l'étranger. — Situation des capitaux déposés à la banque du Gouvernement par les caisses de secours des marins. — *Partie non officielle :* Quarante ans en arrière, ou souvenirs d'un midshipman (ou d'un ancien marin). — Les flottes françaises et des États-Unis en 1865 (extrait de la *Revue des Deux Mondes*). — Souvenirs d'un marin de l'*Amour*. — Vie de Vladivostoki en 1862 (suite). — Les constructions navales de la Russie en 1864 (documents publiés par le département des construction en 1864). — Abrégé de l'histoire de la science physico-mathématique. — Réunion de leçons, lectures faites dans le laboratoire de l'académie d'artillerie. — *Mélanges :* Notice bibliographique sur l'amiral Luke Fedovovich Bogdanovich, membre du conseil d'amirauté. — Stations de sauvetage en Allemagne et en Angleterre. — Appareil à l'huile pour sécher promptement sans altération, employé par l'amirauté. — Composition à bon marché pour teindre la surface des bois de construction. — Emploi d'un métal blanc breveté pour le doublage. — Méthode pour mesurer le diamètre du cercle décrit pour un navire. — Correspondance des ports. — Bâtiments cuirassés. —

Le *Taureau*, français. — Mise sur chantier à Cherbourg de deux corvettes cuirassées. — Examen de la frégate *Minotaur*. — Lancement du navire cuirassé américain le *Dunderberg*. — Lancement d'un bâtiment cuirassé péruvien. — Manœuvre et installation des canons de 12 tonneaux à bord du *Bellerophon*. — Visite de la flotte française à Portsmouth. — Le *Great-Eastern* et le câble transantlantique. — Le yacht du vice-roi d'Égypte. — Avis aux navigateurs.

COMPTE RENDU ANALYTIQUE.

Service de terre et de mer du canon de 4, rayé, de montagne, par M. A. Ségond, capitaine d'artillerie de marine. (Imprimé avec autorisation du ministre de la marine) 1 vol. in-18, avec 14 planches. — Paris et Strasbourg, veuve Berger, Levrault et fils. Prix: 2 fr. 50 c.

L'auteur de ce travail s'est proposé de réunir dans un petit recueil spécial, d'un usage commode, toutes les notions concernant le canon de 4, rayé, de montagne qui peuvent être utiles à ceux que le sujet intéresse. Les notions relatives au tracé, à la fabrication et à la puissance de son tir, à son emploi dans les différents services de terre et de mer auxquels il est affecté aux diverses parties du matériel à son usage, sont présentés ici d'une façon plus détaillée que dans la plupart des aide-mémoire, de façon à constituer une sorte de cours complet sur le canon de 4, rayé, de montagne. Des notes désignent les passages qui ont été extraits, quelquefois textuellement, des divers ouvrages qui traitent du canon de montagne. En s'étayant ainsi d'emprunts faits à des documents officiels, l'auteur a cherché à s'entourer de garanties qui assurent à sa petite étude un accueil favorable.

Tables des cônes tronqués pour le cubage des bois, par M. Philibert Le Duc, inspecteur des forêts. 1 vol. in-8°. Paris, Dunod, 1865.

La réforme que s'est proposée l'auteur de cet ouvrage est aussi radicale que possible, puisqu'elle ne tend à rien moins qu'à substituer au cubage cylindrique des bois, système qui donne toujours lieu à des erreurs plus ou moins grandes dans les calculs, le cubage tronconique, cubage qu'il intronise et qui doit être le *cubage vrai*. Dans le livre de M. Le Duc on trouve d'abord l'exposé des inconvénients de l'ancien système de cubage des bois et les avantages du nouveau; des notions préliminaires sur la mesure de la hauteur et du diamètre; une dissertation sur le choix du rapport de la circonférence au diamètre; la marche des calculs pour déterminer les volumes sans le secours des tarifs; enfin divers facteurs et autres renseignements. — M. Le Duc arrive ensuite à la formation de ses tables tronconiques; il en développe le cadre; on les construit pour ainsi dire avec lui.

L'auteur, consciencieux avant tout, tient en effet à justifier toutes ses bases; aussi la confiance reste-t-elle acquise aux résultats obtenus. Il ne s'est pas contenté de former une grande table fondamentale qui suffisait pour déterminer sa réforme; il a voulu hâter le mouvement, et il s'est imposé la tâche de construire lui-même une série de tables pratiques fondées toutes sur le système tronconique et dont la principale est une table de cinq cubatures graduée d'une manière commode pour les estimations de coupes de futaie. En un mot, l'ouvrage est un traité parfaitement à la portée de tout le monde, dans lequel l'auteur a voulu réunir tout ce qui peut rendre simple et facile l'art de cuber les bois sans erreur. Aussi méritait-il l'appréciation suivante d'une haute autorité en la matière: « Votre ouvrage, Monsieur l'inspecteur, lui écrivait M. Vicaire, ancien directeur général des forêts, remplit une lacune dont les marchands de bois et les agents forestiers s'étaient préoccupés. L'idée en est assurément très-bonne, l'exécution paraît ne rien laisser à désirer. L'administration en verra donc la publication avec intérêt. » A. B.

Itinéraire historique et artistique de l'Italie et de la Sicile, par J. D. Du Pays. 4e édition, tome second, 1 vol. in-18 jésus. Paris, L. Hachette et Cie, 1865. 10 fr.

De nombreuses additions et des développements considérables font de cette édition un travail en partie nouveau que l'auteur a divisé en deux volumes, l'un consacré à l'Italie du Nord, que nous avons annoncé récemment, l'autre à l'Italie du Sud, comprenant les anciens États de l'Église, l'ancien royaume de Naples et la Sicile. Désormais le voyageur, dans l'une ou l'autre de ces deux régions de l'Italie pourra n'emporter que le volume qui lui sera strictement nécessaire. Le tome II ne contient pas moins de vingt-huit cartes ou plans, parmi lesquels nous mentionnerons plus particulièrement la carte routière de l'Italie méridionale, par Pétermann, à l'échelle de 1,850,000e, les principales communications du centre de l'Europe avec l'Italie; les campagnes de Rome; les environs de Naples; la carte routière de la Sicile, dessinée par le comte de Karaczay pour le guide du voyageur en Sicile; les plans d'Ancône, Pérouse, Rome, Naples, Pompéï, Palerme, Syracuse, Catane et Messine, etc. Le nombre et le choix de ces cartes et plans en font un des auxiliaires les plus utiles de l'*Itinéraire de l'Italie.*

E. A.

Manœuvrier complet. Traité des manœuvres de mer à bord des bâtiments à voiles, par M. le baron de Bonnefoux, capitaine de vaisseau, et à bord des bâtiments à vapeur, par M. E. Pâris, membre de l'institut. Un vol. in-8o, 2e édition, 1865. — Paris, A. Bertrand, 7 fr.

La première partie de cette nouvelle édition n'a éprouvé que des modifications insignifiantes, et, sauf quelques détails, le texte de M. de Bonnefoux a été soigneusement conservé. Les manœuvres à voiles ont encore toute leur importance; car, malgré les progrès de la navigation à vapeur, la navigation à voiles offre encore trop d'avantages, au point de vue économique surtout, pour qu'on y renonce complétement. — C'est dans la seconde partie de l'ouvrage que se trouvent les changements, et ils sont radicaux; car depuis la première édition la marine a subi de grandes transformations; le navire cuirassé forme maintenant le fond de nos escadres; ces flancs bardés de fer, ces éperons formidables, ces tourelles pivotantes, ces énormes pièces d'artillerie, tout cela doit naturellement amener de profondes modifications dans la tactique navale. Pour ce qui concerne les machines à vapeur, M. le vice-

amiral Paris a remplacé ce qu'il avait précédemment donné sur le dressage, l'entretien et la conduite des appareils, par des détails intéressants sur les nouveaux systèmes de machines, les avantages et les inconvénients qu'ils présentent; il indique les moyens propres à faire apprécier leurs qualités et les mesures à prendre pour assurer leur bon fonctionnement. Il consacre un chapitre spécial à montrer l'utilité de tenir un journal synoptique destiné à renfermer, d'une manière facile à consulter, les services rendus par l'appareil, ce qu'il a coûté à chaque époque, les éléments de son mécanisme et les mésaventures qu'il a éprouvées. Rien de plus important qu'un tel journal : c'est une véritable pierre de touche, car c'est en surveillant les consommations de combustible qu'on arrivera à connaître exactement les résultats généraux de la machine. Le chapitre IV contient tout ce qui a trait aux manœuvres du navire à vapeur isolé. On y remarque des renseignements très-utiles sur la manière de diriger des navires cuirassés par gros temps et sur les propriétés avantageuses des hélices jumelles. Le chapitre V et dernier comprend les manœuvres des navires en escadre ou en convoi. L'auteur s'attache surtout à faire connaître la méthode remarquable de tactique navale due à l'amiral Boutacow, dont nous avons déjà entretenu nos lecteurs à diverses reprises. Tel est le livre que nous annonçons. Terminons en remerciant M. le vice-amiral Paris de ses savantes et consciencieuses recherches dont il a tenu à faire profiter tous les marins.

E. A.

Les gloires maritimes de la France, par P. Levot, conservateur de la bibliothèque du port de Brest, et A. Doneaud, professeur de littérature à l'École navale impériale. Un vol. in-12. Paris, Arthus Bertrand, 4 fr.

Renfermer dans un livre d'un format commode et d'un prix modique les noms de tous ceux qui ont servi la marine française comme combattants, navigateurs, découvreurs, astronomes, chirurgiens, ingénieurs, administrateurs, etc., tel est le but que se sont proposé les auteurs de cet ouvrage, destiné à faire aimer et honorer tous ceux qui ont concouru au développement de notre puissance navale. On a suivi l'ordre alphabétique pour ces notices, qui sont au nombre de trois cent cinquante et qui sont écrites avec beaucoup de soin, sans la moindre emphase, variant de ton et de longueur suivant les sujets et leur importance. Au reste, l'ouvrage est signé par deux noms qui présentent toute sorte de garanties. MM. Levot et A. Doneaud ont depuis longtemps fait leurs preuves chacun de leur côté. Les hommes qui consacrent leur vie aux choses de la mer doivent s'estimer heureux d'avoir rencontré pour leurs devanciers de semblables historiens. Nous souhaitons donc la bienvenue à cette œuvre littéraire, qui a sa place marquée dans toutes les bibliothèques.

Un déporté à Cayenne; souvenir de la Guyane, par Armand Jusselain. In-18 jésus. Paris, Michel-Lévy, 1865.

Sous ce titre, propre à exciter la curiosité de tout lecteur, M. Armand Jusselain vient de faire paraître une charmante brochure à laquelle nous n'avons qu'un reproche à adresser : celui d'être trop courte. Habitant, durant plusieurs années, des lieux qu'il décrit avec toutes les qualités de l'observateur judicieux, de l'écrivain spirituel et caustique, l'auteur nous initie d'abord à tous les détails de la vie dans ces régions trop ignorées, et cela avec la grâce et la courtoisie traditionnelles du créole offrant l'hospitalité sur ses terres. Chacun de ces détails est rendu plus intéressant par quelque anecdote piquante, quelquefois historique, toujours ri-

goureusement vraie, selon ce que nous savons du caractère parfaitement apprécié du narrateur. Se livrant ensuite à l'étude du pays et de ses ressources apparentes sous le rapport « Colonisation », M. Jusselain analyse avec une sagacité remarquable les éléments qui ont servi de base aux premières tentatives opérées dans ce but. C'est son point de départ pour traiter de l'œuvre de la « *Transportation.* » Disons-le hardiment : M. Jusselain a parfaitement compris sa tâche. Grâce à une expérience personnelle que nul ne saurait lui refuser, il envisage nettement cette immense question sous tous ses points de vue : *morale, philosophie politique, économie.* Trop réservé toutefois pour prétendre la juger à lui seul, il se borne à l'exposé de ses observations *de visu*, dans l'espoir, bien modeste sans doute, qu'elles jetteront une certaine lumière sur les errements suivis jusqu'à ce jour dans notre possession guyanaise. L'ouvrage se termine par le récit d'une visite à Demerara (Guyane anglaise), où le lecteur accompagne d'autant plus volontiers son cicerone, qu'il pressent l'obligation pénible de le quitter bientôt. En résumé, la brochure de M. Armand Jusselain décèle un écrivain de mérite et de goût, en même temps que l'homme de cœur et de dévouement, regretté dans l'arme qui ne l'a compté que dix ans au nombre de ses membres les plus distingués. Elle est assurée de toutes les sympathies de cette portion du public qui lit avec fruit, donc de tous les gens sérieux et notamment de ceux qui, sans se préoccuper particulièrement de l'avenir de nos colonies, ne veulent pas rester étrangers à la solution, peut-être proche, d'un grand problème, celui de *la transportation.*

A. T

La richesse minérale de la France, par M. L. Simonin, ingénieur civil des mines. In-8°. Paris, Noblet et Baudry, 1865.

La prospérité des États dépend en grande partie de l'exploitation de leurs richesses naturelles. Aussi la minéralogie a-t-elle été de tout temps l'objet d'études sérieuses de la part des savants. Dans son état actuel de progrès, elle prête un puissant concours à l'industrie et au commerce en leur fournissant les matières premières. Elle est, en outre, liée à la défense de l'État : sans elle, nous n'aurions ni artillerie ni navires cuirassés, etc. En vue de faire mieux connaître la richesse minérale de la France, M. Simonin vient de publier un petit ouvrage divisé en trois parties, comprenant, la première, la situation houillère, son historique et son exploitation ; la seconde, le fer et son exploitation, et la troisième, les métaux autres que le fer. L'auteur donne, dans un appendice, un aperçu sur la production minérale de la Grande-Bretagne, ainsi qu'une note sur l'épuisement prochain de la houille. Préoccupé de cette question, il cherche quel serait le nouveau combustible, si celui-ci venait à manquer, et croit que le soleil en serait peut-être la source ; car des expériences ont en effet prouvé que les rayons solaires contiennent des traces de métaux. « Que ces prévisions paraissent ou non paradoxales, dit M. Simonin, il est « certain que le monde ne périra pas « faute de charbon ; et si jamais une « preuve éclatante aura été donnée « d'un créateur ayant pourvu à tout, « ce sera certainement le jour où la « découverte d'un nouveau combustible, si ce n'est l'application « du soleil aux usages calorifiques « industriels, aura illustré l'humanité fière de tant de grandes découvertes. » Ce petit ouvrage, aussi remarquable par la clarté et l'élégance du style que par la concision, ne saurait être trop recommandé à l'attention de nos lecteurs, auxquels il donnera une juste idée de la situation minéralogique en France.

E. D.

TABLE DES MATIÈRES

PUBLIÉES

DANS LE TOME XV DE LA REVUE MARITIME ET COLONIALE.

(Septembre, octobre, novembre et décembre 1865.)

A

Aboville (Notice biographique du contre-amiral d'), 427.
Afrique. Les colonies anglaises de la côte occidentale : la Gambie, 64 ; la Côte-d'Or, 391 ; Sierra-Leone, 380 ; Lagos, 572 ; traduction de *M. Hervé*. — Voyage de *M. Rolhf* dans l'intérieur de l'Afrique, 660.
Algérie (Voyage de l'Empereur Napoléon III en), extrait du journal de bord du *Solférino*, 229.
Aloncle, capitaine d'artillerie de la marine : Traduction d'articles sur l'artillerie de marine en Angleterre, 131, 259, et d'un rapport sur la grosse artillerie des États-Unis, 529.
Amérique du Nord (colonies de la Russie dans l'), 659.
Angleterre. (Voy. Artillerie, Marine militaire, Colonies, Naufrages.)
Artillerie : Poudre à canon inexplosible, 207. — Pression atmosphérique sur la durée des fusées des obus, 212. — Rapport sur la grosse artillerie des États-Unis, traduction de *M. Aloncle*, 529. — Le canon Armstrong, de 100, 646. — Résistance des canons en fer forgé à rubans, et des canons en fer forgé en masse, 648. — Essais des canons Blakeley et Paliser, 868.
Artillerie de marine en Angleterre (Suite). — Traduction de *M. Aloncle*, 131, 259.
Artillerie de marine aux États-Unis (Rapport sur la grosse) ; traduction de *M. Aloncle*, 529.
Artillerie de la frégate cuirassée *Osman-Ghazi*, 204.
Armstrong (le canon) de 100, 646.
Assemblée générale des huissiers, gardiens de bureaux et gens de service des administrations publiques, 402.
Aubry-le-Comte. Culture et production du café dans les colonies, 349.
Autriche. (Voir Marine militaire de l'.)
Azincourt. Essai de cette frégate cuirassée, 440.

B

Bâtiments cuirassés (Voir Navires cuirassés).
Bellerophon. Essai de cette frégate cuirassée, 443.

Belliqueuse. Mise à l'eau de cette corvette cuirassée, 445.
Bergen. Rapport sur son Exposition internationale de pêche de 1865, 746.
Blakeley (essais des canons) et Palliser, 868.
Boulogne-sur-Mer. Exposition internationale de pêche, 661.
Bulletin bibliographique de la marine et des colonies, 222, 447, 664, 874,

C

Café. Sa culture et sa production dans les colonies, par *M. Aubry-le-Comte*, 349.
Calvé, commissaire général de la marine. Les ports militaires de la France : Toulon, 453, 801.
Canon Armstrong de 100, 646. — Résistance des canons en fer forgé à rubans et des canons en fer forgé en masse, 648. — Essais des canons Palliser et Blakeley, 868.
Chronique maritime et coloniale, 200, 431, 642, 862.
Cochinchine : Aperçu sur la faune ichthyologique de la Basse-Cochinchine, 652.
Colomb R. N. : La tactique navale moderne, 491.
Colonies : Culture et production du café dans les colonies, par *Aubry-le-Comte*, 349.
Colonies anglaises de la côte occidentale d'Afrique : La Gambie, 64; Sierra-Leone, 380, Côte-d'Or, 391 ; Lagos, 572; traduction de *M. Hervé*. — Défense maritime des colonies anglaises, 431.
Colonies espagnoles : Projet d'émancipation des esclaves à Cuba, 434.
Colonies françaises : Situation de la colonie agricole de Saint - Joseph de Ngasobil (Sénégal), par Mgr. *de Kobès*, évêque de Modon, 79. — Aperçu sur la faune ichthyologique de la Basse-Cochinchine, 652.
Colonies hollandaises : Java, le système de culture (suite), 48, 324 ; les fonctionnaires, 338 ; sources générales du revenu public, 546; finances, 546 ; commerce, 847.
Colonies russes de l'Amérique du Nord, 659.
Combat naval de Riachuelo, 214.
Compte rendu de l'Assemblée générale des huissiers, etc., 402.
Conservation du fer dans l'eau de mer, composition Gisborne, 213.
Côte-d'Or : Extrait d'un rapport sur les colonies anglaises de la côte occidentale d'Afrique, traduction de *M. Hervé*, 391.
Cowper-Coles (la tourelle, ou système d'armement du capitaine), 862.
Crisenoy (J. de), ancien officier de marine : Le sauvetage des naufragés sur les côtes de France, 783.
Cuba (projet d'émancipation des esclaves à), 434.
Culture (le système de) à Java (suite), 48. — Culture et production du café dans les colonies, par *M. Aubry-le-Comte*, 349.
Cunningham : Mâture et machine à brasser les vergues, 642.

D

Défense maritime des colonies anglaises, 431.
Dunberbeg (mise à l'eau du navire cuirassé le) 214, 436.

E

Éclairage sous l'eau avec la lumière électrique, 210.
Émancipation des esclaves à Cuba (projet d'), 434.
Esclaves (projet d'émancipation des) à Cuba, 434.
États-Unis (Voir Artillerie, Marine militaire, Guerre d'Amérique).
Expédition au pôle arctique, 655.
Exposition internationale de pêche de Boulogne-sur-Mer, 661.
Exposition internationale de pêche de Bergen (Rapport sur l'), 746.

F

Faune ichthyologique (aperçu sur la) de la Basse-Cochinchine, 652.
Fer (conservation du) dans l'eau de mer, par la composition *Gisborne*, 213.
Fitz-Roy (l'amiral) : Le Livre du Temps, traduction de *Mac-Leod*, 88, 596, 691.
Fleuriot de Langle (contre-amiral vicomte de A.) : Étude sur la météorologie navale, 669.
France (Voir Marine militaire, Naufrages, Ports).
Fusées des obus (pression atmosphérique sur la durée des), 212.

G

Gambie : Extrait d'un rapport sur les colonies anglaises de la côte occidentale d'Afrique, traduction de *M. Hervé*, 64.
Gisborne (composition), pour la conservation du fer dans l'eau de mer, 213.
Goldscheider : Traduction d'un article sur la marine militaire de l'Autriche en 1865, 31.
Guerre d'Amérique : Campagne de Virginie, 113; siége de Mobile, 126, par *M. Kratz*, auditeur au conseil d'État.
Guyenne : Mise à l'eau de cette frégate cuirassée, 445.

H

Hareng (pêche et salaison du), par *M. Lonquéty* aîné, 305.
Hervé. Traduction d'articles sur les colonies anglaises de la côte occidentale d'Afrique : La Gambie, 64 ; Sierra-Leone, 380 ; Côte-d'Or, 391 ; Lagos, 572.

I J K

Independancia. Mise à l'eau de ce navire cuirassé, 445.
Java : Le système de culture (suite), 48, 324; les fonctionnaires, 338 ; sources générales du revenu public ; finances, 546 ; le commerce, 847.
Kobès (Mgr. de), évêque de Modon, vicaire apostolique de la Sénégambie : Situation de la colonie agricole de Saint-Joseph de Ngasobil (Sénégal), 79.
Kratz (Arthur), auditeur au conseil d'État : Guerre d'Amérique. Campagne en Virginie, 113; siége de Mobile, 126.

L

Lagos. Extrait d'un rapport sur les colonies anglaises de la côte occidentale d'Afrique, traduction de M. *Hervé*, 572.
Livre du Temps de l'amiral Fitz-Roy, traduction de M. *Mac-Leod*, 88, 596, 691.
Lonquéty aîné. Pêche et salaison du hareng, 305.
Lumière électrique (expériences sur la), 208. — Son application à l'éclairage sous l'eau, 210.

M

Mac-Leod. Traduction du *Livre du Temps* de l'amiral Fitz-Roy, 88, 596, 691.
Marine militaire : Notes sur les navires cuirassés, par le vice-amiral *Paris*, 5.
Marine militaire de l'Angleterre : Description du navire cuirassé à tourelles *Wivern*, 200. — Essai à la mer de ce navire, 649. — Essais des frégates cuirassées *Azincourt*, 440; *Minotaur*, 440; *Valiant*, 439; *Bellerophon*, 443. — La tourelle ou système d'armement du capitaine *Cowper Coles*, 862. — Construction de cinq transports en fer pour l'Angleterre, 869.
Mâture et machine à brasser les vergues, du capitaine Cunningham, 642.
Marine militaire de l'Autriche en 1865, traduction de M. *Goldscheider*, 31.
Marine militaire du Brésil : Combat naval du Riachuelo, 214.
Marine militaire des États-Unis : Mise à l'eau du navire cuirassé *Dunderberg*, 214, 436.
Marine militaire de la France : Mise à l'eau de la frégate cuirassée la *Guyenne* et de la corvette cuirassée la *Belliqueuse*, 445, 873.
Marine militaire du Pérou : Mise à l'eau du navire cuirassé *Independancia*, 445.
Marine militaire de la Russie : État de la marine militaire de la Russie, 870.
Marine suédoise (Réorganisation de la), 204.
Marine militaire de la Turquie : Artillerie de la frégate cuirassée *Osman-Ghazi*, 204. — Construction d'un grand navire cuirassé pour la Turquie, 870.
Mâture et machine à brasser les vergues du capitaine *Cunningham*, 642.
Mengin du Valdailly (Mort du contre-amiral), 424.
Météorologie : Le *Livre du Temps* de l'amiral *Fitz-Roy*, traduction de M. *Mac-Leod*, 88, 596, 691. — Études sur la météorologie navale, par M. le vicomte *Fleuriot de Langle*, contre-amiral, 669.
Minotaur : Essai de cette frégate cuirassée, 440.
Mobile (Siége de), par M. *Arthur Kratz*, auditeur au conseil d'État, 126.
Money : Java, ou Comment on gouverne une colonie, 48, 324, 338, 546, 847.

N

Napoléon III (Voyage de l'Empereur) en Algérie (Extrait du journal de bord du *Solférino*), 229.
Naufrages (Statistique des) sur les côtes de France de 1856 à 1863, 38.
— sur les côtes d'Angleterre, 1864, 871.
Naufragés (Le sauvetage des) sur les côtes de la France, par M. *J. de Crisenoy*, ancien officier de marine, 783.
Navires cuirassés (Notes sur les), par le vice-amiral *Paris*, 5. — Artillerie

de la frégate *Osman-Ghazi*, 204. — Mise à l'eau du *Dunderberg*, 214, 436. — Description du navire à tourelles *Wivern*, 200; essais à la mer de ce navire, 866. — Voyage de l'Empereur Napoléon III en Algérie (extrait du journal de bord du *Solférino*), 229.— Mise à l'eau de la frégate la *Guyenne* et de la corvette la *Belliqueuse*, 445. — Mise à l'eau de l'*Independancia*, 445. — Essai des frégates *Azincourt*, 440; *Minotaur*, 440; *Valiant*, 439; *Bellerophon*, 443; des corvettes à tourelles *Wivern* et le *Scorpion*, 866.

Nécrologie. Le contre-amiral Mengin du Valdailly, 424. — Le contre-amiral d'Aboville, 427.

Neveu : Aperçus statistiques sur la république orientale de l'Uruguay, 363.

O

Observatoire sous-marin, 208.

Osman-Ghazi. Artillerie de cette frégate cuirassée, 204.

P

Palliser (essais des canons) 868.

Paris, vice-amiral, membre de l'Institut : Notes sur les navires cuirassés, 5.

— Rapport sur l'Exposition internationale de Bergen, 746.

Pêche et salaison du hareng : Observations sur l'ordonnance du 14 août 1816, par M. *Lonquéty* aîné, 305.

— Exposition internationale de pêche de Boulogne-sur-Mer, 661.

— Aperçu sur la faune ichthyologique de la Basse-Cochinchine, 652.

Pérou. (Voir Marine militaire du)

Pôle arctique (expédition au), 659.

Ports militaires de la France : Toulon, par M. *Calvé*, commissaire général de la marine, 453.

Poudre à canon inexplosible, 207.

Pression atmosphérique sur la durée des fusées des obus, 212.

R

Riachuelo (combat naval de), 214.

Rohlf. Son voyage dans l'intérieur de l'Afrique, 660.

Russie. Ses colonies de l'Amérique du Nord, 659. — État de la marine militaire de la Russie, 870.

S

Saint-Joseph de Ngasobil (Sénégal). Situation de cette colonie par Mgr *de Kobès*, évêque de Modon, 79.

Salaison et pêche du hareng, par M. *Lonquéty* aîné, 305.

Sauvetage des naufragés sur les côtes de France, par M. *J. de Crisenoy*, 783.

Scorpion. Essai à la mer de cette corvette à tourelle, 866.

Sénégal. Situation de la colonie agricole de Saint-Joseph de Ngasobil, par Mgr *de Kobès*, évêque de Modon, 79.

Sierra-Leone, Côte-d'Or, Lagos (les colonies anglaises de la côte occidentale d'Afrique), traduction de M. *Hervé*, 380.
Société de prévoyance et de secours mutuels des huissiers, garçons de bureau et gens de service des administrations publiques, 402.
Statistique des naufrages sur les côtes de France, de 1856 à 1863, 38.
Statistique des naufrages sur les côtes d'Angleterre en 1864, 871.
— Aperçus statistiques sur la république orientale de l'Uruguay, 363.

T

Tactique navale moderne, par M. le commander *Colomb*, R. N., 491.
Torpilles sous-marines, 650.
Toulon. Les ports militaires de la France, par M. *Calvé*, commissaire général de la marine, 453.
Tourelle (la) ou système d'armement du capitaine *Cowper Coles*, 662.
Transports : Construction de cinq transports en fer pour le gouvernement anglais, 869.
Turquie : Construction d'un grand navire cuirassé, 870.

U V W

Uruguay (Aperçus statistiques sur la République orientale de l'Uruguay, 363.
Valiant. Essai de cette frégate cuirassée, 439.
Vergues (mâture et machine à brasser les), du capitaine Cunningham, 642.
Virginie (campagne de), par *M. Arthur Kratz*, auditeur au conseil d'État, 113.
Voyage de l'Empereur Napoléon III en Algérie (extrait du journal de bord du *Solférino*), 229.
Voyage de *M. Rohlf* dans l'intérieur de l'Afrique, 660.
Wivern (le), navire cuirassé à tourelles; description, 200; essais à la mer, 649.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

TABLE DES CARTES ET PLANCHES

CONTENUES

DANS LE TOME XV DE LA REVUE MARITIME ET COLONIALE.

(Septembre, octobre, novembre et décembre 1865.)

Plan d'une frégate cuirassée à rentrée (trois planches), 30.

Deux planches pour accompagner le *Livre du Temps*, de l'amiral Fitz-Roy, 97.

Plan du combat naval de Riachuelo, 221.

Voyage de l'Empereur Napoléon III en Algérie, 12 croquis maritimes, 256 :

1° L'escadre cuirassée d'évolutions mouillée devant la Joliette.

2° S. M. l'Empereur Napoléon III part de Marseille à bord de l'*Aigle*.

3° Le yacht impérial l'*Aigle* et son escorte en pleine mer.

4° Le yacht impérial l'*Aigle* quitte Palma.

5° Le yacht impérial l'*Aigle* rentre à Alger.

6° Simulacre de débarquement du corps des marins fusiliers de l'escadre d'évolutions.

7° Simulacre d'attaque de la batterie Saint-André, près d'Oran.

8° S. M. l'Empereur Napoléon III visite le *Solferino* et la frégate italienne.

9° Défilé et salves de l'escadre d'évolutions devant le môle d'Alger.

10° L'Empereur se rend à Philippeville à bord de l'*Aigle*.

11° Défilé de l'escadre d'évolutions devant Philippeville.

12° L'Empereur part de Bougie pour France à bord de l'*Aigle*.

Carte du théâtre de la guerre entre le Brésil, la confédération Argentine, la république de l'Uruguay et le Paraguay, 379.

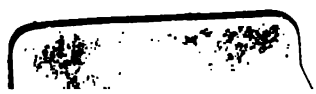
Vues du port et de la rade de Toulon (5 planches), 490.

La tactique navale moderne (2 planches), 528.

Mâture et machine à brasser les vergues, du capitaine Cunningham (1 planche), 645.

Plan de la ville, du port et de la rade de Toulon, ~~802~~. 714

Plan du lieu où les Hollandais ont pêché la plus grande quantité de harengs pendant les six dernières années, 782.

FIN DE LA TABLE DES CARTES.

Paris. — Imprimerie Paul Dupont, rue de Grenelle-Saint-Honoré, 15.